

**Manutenção das infraestruturas fixas da Metro do Porto na
vertente da construção civil**

Luís Duarte Pereira Martins

**Manutenção das infraestruturas fixas da Metro do Porto na vertente
da construção civil**

Luís Duarte Pereira Martins

1031033

Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil – ramo de Infraestruturas e Ambiente, realizado sob a orientação do Professor Engenheiro José Carlos Rodrigues Campeão, Professor Adjunto do ISEP e do Engenheiro José Manuel Ferreira Pinto Barros, orientador da empresa

2014

Agradecimentos

Quando se encerram etapas na nossa vida, subconscientemente fazemos uma retrospectiva... e é neste contexto que deixo um agradecimento muito especial à minha mãe e à minha irmã Cláudia por terem tido a capacidade de me ajudar em todos os momentos, tornando possível numa primeira fase a minha licenciatura e agora, finalizar este mestrado, estando sempre disponíveis, mesmo com o meu mau humor que vinha disfarçado sob a forma de cansaço.

Aos meus amigos que, com a sua simplicidade me transportaram para locais onde as sensações são imensas e únicas...só possíveis de alcançar com estas pessoas fantásticas!

Não podia passar sem deixar uma palavra de agradecimento à fantástica equipa que encontrei no meu estágio profissional e que passo a citar os nomes: Ana Reis, Carla Carvalho, Eng.º Manuel Cunha, Eng.º Óscar Ribeiro e Eng.º Pedro Lopes, e também às equipas de construção civil que comigo trabalharam diretamente, que me receberam de braços bem abertos e com a qual, qualquer problema é encarado por todos, traduzindo-se numa alegria de trabalho contagiante.

Deixo também o meu agradecimento ao meu orientador do Isep, Eng.º José Carlos Campeão e o meu orientador profissional, Eng.º José Barros que demonstraram total disponibilidade e ajuda desde o primeiro contacto.

Resumo

Neste relatório de estágio, procurei redigir tudo aquilo que vivi no decorrer do período do estágio profissional. Assim, inicialmente fiz um enquadramento da entidade que me acolheu, bem como uma breve descrição do contrato no qual estive especificamente inserido.

Foi efetuada uma descrição detalhada dos conceitos de manutenção preventiva e corretiva adaptadas ao contrato em questão e de acordo com um plano de manutenção específico dedicado à vertente da construção civil. Neste sentido, foram detalhadas as várias tipologias de infraestruturas fixas a manter, nomeadamente as grandes áreas dos edifícios, obras de arte, túneis ou muros de suporte e contenções, descrevendo os procedimentos de manutenção preventiva e corretiva associados a cada tipologia de infraestrutura.

São apresentados vários gráficos demonstrativos das ações de manutenção preventiva e corretiva por infraestrutura tipo, bem como alguns exemplos de intervenções de carácter corretivo efetuadas no decorrer do período do estágio profissional.

Por fim, é apresentada uma conclusão daquilo que foi um período de aprendizagem importantíssimo no início da minha vida profissional ligada à área da construção civil.

Palavras-chave:

Metro do Porto; Manvia; Manutenção preventiva; rede da Metro do Porto; Manutenção; Inspeção; estruturas; Infraestruturas; edifícios; Obras de Arte

Abstract

When you enclose steps in our lives, subconsciously we do a retrospective ... and it is in this context that I leave a very special thanks to my mother and my sister Claudia for having had the ability to help me at all times, making it possible to initially my degree and now this masters, being always available, even with my bad mood that had been disguised in the form of fatigue. My friends, with their simplicity transported me to places where the sensations are immense and unique ... only possible to achieve with these fantastic people! Couldn't pass without a word of thanks to the fantastic team I found in my traineeship and that quote the names: Ana Reis, Carla Carvalho, Engr. Manuel Cunha, Eng. º Oscar Ribeiro and Eng. º Pedro Lopes, and also the construction crews that worked with me directly, who received me with his arms wide open and with which, any problem is faced by all, translating into a joy contagious work. I leave my thanks also to my Adviser of Isep, Eng. º José Carlos champion and my professional advisor, Eng. º José Barros who demonstrated total availability and help since the first contact.

Keywords

Metro do Porto; Manvia; Preventive maintenance; Porto Metro network; Maintenance; Inspection; structures; Infrastructures; buildings; Works of art

Lista de símbolos e abreviaturas

MCC - Manutenção de construção civil

MET - Manutenção à energia e tração

MIF - Manutenção às infraestruturas fixas

PRV - Ação preventiva

PCC - Pedido de trabalho do centro de comando

COR - Ordem de trabalho corretiva planeada

CCM – Centro de comando de manutenção

EPB - Earth pressure balanced

OGR's - Oficinas de grandes reparações

VCI - Via de cintura interna

GOA - Gestão de obras de arte

MO - Manual de operação

VPT – Via Porto

SIG – Sistema de gestão integrado

Índice

| | | |
|---------|---|----|
| 1. | Introdução..... | 1 |
| 2. | A Manvia | 2 |
| 2.1 | Áreas de negócio da Manvia | 2 |
| 2.2 | Certificação | 3 |
| 2.2.1 | Qualidade, ambiente e segurança | 3 |
| 3. | Contrato de manutenção às infraestruturas da Metro do Porto | 4 |
| 4. | Funções desempenhadas..... | 5 |
| 5. | Processo da manutenção..... | 7 |
| 5.1 | Manutenções preventivas | 7 |
| 5.1.1 | Proatividades | 8 |
| 5.1.2 | Inspeções | 9 |
| 5.1.3 | Medições..... | 9 |
| 5.1.4 | Ensaios | 9 |
| 5.1.5 | Inspeção visual expedita | 9 |
| 5.1.6 | Ordem de trabalho preventiva | 10 |
| 5.1.6.1 | Estrutura de suporte | 10 |
| 5.1.6.2 | Paramentos exteriores..... | 11 |
| 5.1.6.3 | Coberturas | 12 |
| 5.1.6.4 | Paramentos interiores..... | 12 |
| 5.1.6.5 | Infraestruturas | 13 |
| 5.1.6.6 | Isolamentos e impermeabilizações | 14 |
| 5.1.6.7 | Revestimentos | 14 |

| | | |
|---------|---|----|
| 5.1.6.8 | Equipamentos fixos..... | 16 |
| 5.1.6.9 | Áreas exteriores..... | 16 |
| 5.2 | Manutenção corretiva..... | 18 |
| 5.3 | Vantagens da manutenção..... | 21 |
| 6 | Edifícios..... | 23 |
| 6.1 | As estações enterradas..... | 23 |
| 6.1.1 | Estação da Casa da Música..... | 23 |
| 6.1.2 | Estação da Trindade..... | 24 |
| 6.1.3 | Estação do Bolhão..... | 25 |
| 6.1.4 | Estação do Campo 24 de Agosto..... | 26 |
| 6.1.5 | Estação do Heroísmo..... | 26 |
| 6.1.6 | Estação de Campanhã..... | 27 |
| 6.1.7 | Estação do Estádio do Dragão..... | 28 |
| 6.1.8 | Estação de São Bento..... | 28 |
| 6.1.9 | Estação de Faria Guimarães..... | 29 |
| 6.1.10 | Estação do Marquês..... | 29 |
| 6.1.11 | Estação dos Combatentes..... | 30 |
| 6.1.12 | Estação de Salgueiros..... | 31 |
| 6.1.13 | Estação do Pólo Universitário..... | 31 |
| 6.1.14 | Estação dos Aliados..... | 32 |
| 6.2 | Designação dos locais das estações..... | 33 |
| 6.2.1 | Mezaninos..... | 33 |
| 6.2.2 | Escadas de emergência..... | 34 |

| | | |
|-------|---------------------------------------|----|
| 6.2.3 | Cais | 34 |
| 6.2.4 | Áreas técnicas | 35 |
| 6.2.5 | Sub cais | 36 |
| 6.3 | Estações de superfície | 36 |
| 6.4 | Antigas estações..... | 37 |
| 6.5 | Abrigos rurais | 38 |
| 6.6 | Abrigo citadino | 39 |
| 6.7 | Outros abrigos..... | 40 |
| 6.8 | Salas de apoio e armazéns..... | 40 |
| 6.9 | Poço de ventilação | 41 |
| 6.10 | Cisternas | 42 |
| 6.11 | Subestações de energia e tração | 43 |
| 7 | Obras de arte..... | 46 |
| 7.1 | Ponte Luís I..... | 46 |
| 7.2 | Ponte sobre o Rio Ave | 48 |
| 7.3 | Ponte sobre o Rio Leça | 49 |
| 7.4 | Viaduto Maia Sul | 50 |
| 7.5 | Viaduto Maia Norte..... | 51 |
| 7.6 | Passagens inferiores..... | 53 |
| 7.7 | Passagens hidráulicas | 53 |
| 7.7.1 | Inventário da obra de arte..... | 54 |
| 7.7.2 | Inspeção visual principal | 55 |
| 7.7.3 | Inspeção visual subaquática | 55 |

| | | |
|---------|--|----|
| 7.7.4 | Inspeção visual de Rotina | 56 |
| 7.7.4.1 | Equipamento de inspeção: | 58 |
| 7.7.5 | Inspeção visual expedita | 59 |
| 7.7.6 | Inspeção visuais efetuadas | 59 |
| 8 | Atravessamentos | 61 |
| 8.1 | Atravessamento rodoferroviário com revestimento em cubos de granito | 62 |
| 8.2 | Atravessamento rodoferroviário com revestimento em betuminoso | 63 |
| 8.3 | Atravessamento rodoferroviário com revestimento em módulos de betão pré fabricados | 63 |
| 9 | Parques de estacionamento | 70 |
| 10 | Túneis | 73 |
| 11 | Muros de suporte e contenções | 78 |
| 11.1 | Muro de suporte de Campanhã – tipo A | 78 |
| 11.1.1 | Leituras topográficas | 79 |
| 11.1.2 | Leituras aos piezómetros e inclinómetros | 80 |
| 11.1.3 | Leitura das células de carga | 81 |
| 11.2 | Muros de suporte – tipo B | 83 |
| 11.3 | Outras contenções | 86 |
| 12 | Procedimentos de segurança | 88 |
| 12.1 | Formação dos colaboradores (indução de segurança) | 88 |
| 13 | Exemplos de trabalhos corretivos | 90 |
| 13.1 | Reparações das cornijas na ponte sobre a VCI da Metro do Porto | 90 |
| 13.1.1 | Metodologia de trabalho | 91 |
| 13.2 | Reposição das condições de funcionalidade e segurança de um atravessamento rodoferroviário | 93 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 13.3 | Intervenção nos pavimentos dos abrigos rurais | 99 |
| 14 | Conclusão | 105 |
| 15 | Referências bibliográficas | 106 |
| | Anexos..... | 106 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1-Logotipo da Manvia SA (www.Manvia.pt) | 2 |
| Figura 2- Logotipo do consórcio de manutenção às infraestruturas fixas | 4 |
| Figura 3- Organização das oficinas de manutenção às infraestruturas fixas da Metro do Porto asseguradas pela Manvia..... | 5 |
| Figura 4- Ciclo de uma Ação preventiva | 7 |
| Figura 5- Processo da ordem de trabalho corretiva | 19 |
| Figura 6- Evolução ao longo do tempo do Índice de Fiabilidade β e do Custo Total para 2 cenários de manutenção e um tempo de vida útil da estrutura de 50 anos ($T_a \geq 50$ anos): (Manual de formação GOA, Betar) | 22 |
| Figura 7- Exterior da Casa da Música..... | 23 |
| Figura 8- Estação de comboios da Trindade (sitio da internet)..... | 24 |
| Figura 9- Estação do Metro do Porto da Trindade | 25 |
| Figura 10- Estação do Bolhão - Mezanino Alto..... | 25 |
| Figura 11- Estação do Campo 24 de Agosto – Mezanino intermédio | 26 |
| Figura 12- Estação do Heroísmo – Mezanino Baixo..... | 27 |
| Figura 13- Estação de Campanhã | 27 |
| Figura 14- Estação do Estádio do Dragão | 28 |
| Figura 15- Estação de São Bento – Mezanino | 29 |
| Figura 16- Estação de Faria Guimarães – Mezanino Baixo..... | 29 |
| Figura 17- Estação do Marquês – Escadaria interior | 30 |
| Figura 18- Estação dos Combatentes – Mezanino alto | 31 |
| Figura 19- Estação de Salgueiros..... | 31 |
| Figura 20- Estação do Pólo Universitário – Cais..... | 32 |
| Figura 21- Estação dos Aliados – Cais | 32 |
| Figura 22- Mezanino Inferior da Estação do Bolhão | 33 |
| Figura 23- Escadas do Poço das Camélias na Estação do Bolhão | 34 |
| Figura 24- Cais de superfície da Trindade | 35 |
| Figura 25- Sala de bombagem de águas pluviais – Estação da Trindade | 35 |
| Figura 26- Estação de São Bento – Sub Cais | 36 |
| Figura 27- Estação de Nau Vitória | 37 |
| Figura 28- Estação do Aeroporto | 37 |
| Figura 29- Antiga estação de Castelo da Maia | 38 |
| Figura 30- Abrigo do Cais 1 do Araújo..... | 38 |
| Figura 31- Abrigo de Carreira – linha F..... | 39 |
| Figura 32- Abrigos citadinos da estação dos Verdes – Linhas B e E..... | 39 |
| Figura 33- Abrigo da estação de D. João II | 40 |
| Figura 34- Sala de Apoio de Bonjoia | 41 |
| Figura 35- Armazém da Póvoa de Varzim | 41 |
| Figura 36- Poço de Ventilação de Nau Vitória / Levada | 42 |
| Figura 37- Poço de Ventilação de Nau Vitória / Levada – Pormenor dos ventiladores..... | 42 |
| Figura 38- Grupo hidropressor da cisterna de Venda Nova..... | 43 |
| Figura 39- Subestação de energia e tração de Mindelo | 43 |

| | |
|--|----|
| Figura 40- Subestação de energia e tração de Mindelo –Vista interior da Set de Mindelo..... | 44 |
| Figura 41- Subestação de energia e tração do Mercado de Matosinhos..... | 44 |
| Figura 42- Subestação de energia e tração da Câmara de Matosinhos..... | 45 |
| Figura 43- Subestação de energia e tração Móvel..... | 45 |
| Figura 44- Ponte Luís I..... | 48 |
| Figura 45- Tabuleiro Superior da Ponte Luiz I..... | 48 |
| Figura 46- Ponte sobre o Rio Ave – Alçado Poente..... | 49 |
| Figura 47- Ponte sobre o Rio Ave – desde o tabuleiro..... | 49 |
| Figura 48- Ponte sobre o Rio Leça – Vista dos Arcos em blocos em alvenaria de pedra..... | 50 |
| Figura 49- Ponte sobre o Rio Leça – desde o lado sul do tabuleiro..... | 50 |
| Figura 50- Viaduto Maia Sul a) desde sul; b) desde metade da extensão (fotos do autor)..... | 51 |
| Figura 51- Viaduto Maia Norte – Alçado Poente tirado desde Sul..... | 51 |
| Figura 52- Viaduto Maia Norte – Alçado Poente tirado desde Sul..... | 52 |
| Figura 53- a) Pormenor de aparelho oleodinâmico; b) registo da medição de abertura..... | 52 |
| Figura 54- Passagem inferior - Autoestrada A4 a) Alçado Poente desde Sul; b) Vista inferior do tabuleiro tirada desde o encontro norte..... | 53 |
| Figura 55- Passagem hidráulica do Rio Onda tirada desde jusante..... | 53 |
| Figura 56- Estados de conservação a considerar (Manual de formação GOA, Betar)..... | 55 |
| Figura 57- Percurso de inspeção visual a uma Obra de Arte (Manual de formação GOA, Betar)..... | 57 |
| Figura 58- Ciclo de inspeção visual a uma Obra de Arte (Manual de formação GOA, Betar)..... | 58 |
| Figura 59- Equipamento / ferramentas a utilizar na inspeção de rotina (Manual de formação GOA, Betar).... | 59 |
| Figura 60- Atravessamento rodoferroviário em cubos de granito..... | 62 |
| Figura 61- Atravessamento rodoferroviário em betuminoso..... | 63 |
| Figura 62- Atravessamento rodoferroviário em lajetas de betão..... | 64 |
| Figura 63- Atravessamento pedonal em módulos de betão..... | 64 |
| Figura 64- Preenchimento de juntas dos cubos com argamassa cimentícia de presa rápida..... | 66 |
| Figura 65- Preenchimento de pequenas cavidades com argamassa de reparação adequada num atravessamento em betuminoso..... | 67 |
| Figura 66- Substituição de uma guia rebaixada delimitadora do canal do Metro..... | 68 |
| Figura 67- Substituição de canais de drenagem danificados..... | 69 |
| Figura 68- Parque de estacionamento coberto – Parque Metro..... | 70 |
| Figura 69- Parque de estacionamento de São Brás com revestimento em cubos de granito..... | 71 |
| Figura 70- Parque de estacionamento de Castelo da Maia com revestimento em peças cerâmicas..... | 71 |
| Figura 71- Parque de estacionamento de Hospital Pedro Hispano com revestimento em betuminoso..... | 72 |
| Figura 72- Parque de estacionamento da Póvoa de Varzim com revestimento em alvéolos de betão..... | 72 |
| Figura 73- Pormenor do escudo de corte utilizado (Construção de Túneis em Segurança para Terceiros, Paulo Ferreira; José Gomez, Metro do Porto)..... | 73 |
| Figura 74- Aspeto final das aduelas de betão armado de revestimento do túnel – fotografia tirada desde a Estação de Heroísmo..... | 74 |
| Figura 75- Vista da boca do túnel da Lapa desde a boca Sul..... | 75 |
| Figura 76- Vista da boca do túnel de Ligação entre linhas do tronco comum e linha D – Túnel J..... | 75 |
| Figura 77- Vista da boca e interior do túnel entre as estações de Botica e Aeroporto..... | 76 |
| Figura 78- Vista da boca túnel existente entre as estações de Botica e Verdes..... | 76 |
| Figura 79- Muro ancorado de Campanhã..... | 79 |

| | |
|---|-----|
| Figura 80- Localização em planta dos alvos topográficos (Relatório de Inspeção Principal ao Muro de Campanhã, Betar)..... | 79 |
| Figura 81- Pormenor de um dos alvos instalados sob uma célula de carga..... | 80 |
| Figura 82- Desvios acumulados (Relatório de Inspeção Principal ao Muro de Campanhã, Betar)..... | 80 |
| Figura 83- Pormenor de uma calha de medição dos inclinómetros/piezómetros..... | 81 |
| Figura 84- Vista de células de carga e pormenor de manómetro de leitura de uma ancoragem..... | 82 |
| Figura 85- Muro ancorado Poente entre Castelo da Maia e Mandim..... | 84 |
| Figura 86- Muro de gabiões no ramal de acesso à linha B..... | 85 |
| Figura 87- Muro de suporte de terras com contrafortes..... | 85 |
| Figura 88- Escoras Lapa..... | 86 |
| Figura 89- Talude Merignac..... | 87 |
| Figura 90- Pormenor de uma calha de um dos inclinómetros / Piezómetros existentes..... | 87 |
| Figura 91- Distancias para a instalação de sinais aquando de intervenções na proximidade da via do Metro (Manual de formação de Indução de Segurança da Manvia) | 88 |
| Figura 92- Autorização de trabalho (Modelo Via Porto)..... | 89 |
| Figura 93- Enquadramento da obra (Google Earth)..... | 90 |
| Figura 94- Descasques de betão com exposição de armadura..... | 91 |
| Figura 95- Barquinha utilizada em obra..... | 91 |
| Figura 96- Resultados da intervenção..... | 92 |
| Figura 97- Enquadramento do atravessamento (Google Earth) | 93 |
| Figura 98- Ondulações transversais ao plano de rolamento rodoviário..... | 94 |
| Figura 99- Remoção dos cubos e material de base..... | 95 |
| Figura 100- Aplicação de novos cubos de granito assentes numa camada de cimento média..... | 95 |
| Figura 101- Preenchimento das juntas..... | 96 |
| Figura 102- Teste efetuado com remoção de cubo no dia seguinte à aplicação..... | 96 |
| Figura 103- Aplicação do elastómero isolante..... | 97 |
| Figura 104- Resultado da intervenção..... | 98 |
| Figura 105- Abrigo rural do Araújo..... | 99 |
| Figura 106- Enquadramento e Vista dos tubos de queda em ponta..... | 100 |
| Figura 107- Descasques da pintura do pavimento – cais 2 do abrigo de Varziela..... | 101 |
| Figura 108- Fendas no pavimento do cais 1 do Araújo..... | 101 |
| Figura 109- Amostra realizada no pavimento do abrigo do cais 1 do Araújo..... | 102 |
| Figura 110- Decapagem da tinta existente – cais 2 do abrigo de Varziela..... | 103 |
| Figura 111- Reparação de fendas e irregularidades – cais 1 do Araújo..... | 103 |
| Figura 112- aplicação de primário sendo posteriormente polvilhado com sílicas..... | 104 |
| Figura 113- Aspeto final – abrigo do cais 1 da Estação do Lidador..... | 104 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Muros ancorados tipo B existentes ao longo da rede do Metro | 83 |
| Tabela 2- Muros de gabião tipo B existentes ao longo da rede do Metro | 84 |
| Tabela 3- Muros de gabião tipo B existentes ao longo da rede do Metro | 86 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1- Ordens de trabalho corretivas da oficina de construção civil por tipologia de infraestrutura com ocorrência no período do estágio..... | 20 |
| Gráfico 2- Obras corretivas por percentagem que ocorreram por tipo de infraestrutura..... | 21 |
| Gráfico 3- Inspeções visuais efetuadas aos edifícios – distribuídas por linha | 46 |
| Gráfico 4- Inspeções visuais de rotina e principais efetuadas às Obras de Arte – distribuídas por linha | 60 |
| Gráfico 5- Atravessamentos rodoferroviários distribuídas por linha | 61 |
| Gráfico 6- Quantidades das diferentes tipologias de revestimento rodoferroviários existentes | 62 |
| Gráfico 7- Inspeções visuais de rotina efetuadas aos muros de suporte e contenção – distribuídas por linha | 78 |
| Gráfico 8- Evolução das leituras dos manómetros das células de carga..... | 82 |

1. Introdução

No âmbito da unidade curricular Dissertação/Projeto/Estágio (DIPRE), efetuei o estágio profissional tendo como objetivo a obtenção do grau de Mestre em engenharia Civil, no ramo de Infraestruturas e Ambiente.

O estágio profissional decorreu na Manvia – Manutenção e exploração de construções e instalação, SA, num período compreendido entre finais do ano de 2013 e o terceiro trimestre de 2014.

Estando integrado nos quadros da Manvia SA, desempenho as funções de direção de contrato na área da manutenção de construção civil desde Junho de 2011, exercendo atualmente essas funções no contrato celebrado entre a Manvia e a Prometro.

No decorrer deste estágio profissional foram abordadas todas as metodologias necessárias aos trabalhos de manutenção específicos da construção civil, por forma a garantir os padrões de qualidade estabelecidos no contrato de manutenção às infraestruturas da Metro do Porto.

O contrato de manutenção estabelece planos de manutenção que definem os critérios de atuação e responsabilidades. Neste sentido, são efetuadas ações preventivas de carácter periódico denominadas ações preventivas e ações corretivas, ações estas que garantem os padrões de qualidade estabelecidos.

A atividade da manutenção pressupõe ações contínuas, nomeadamente preventivas dando origem a rotinas de trabalho. Neste sentido ao longo do estágio serão abordadas as formas de atuação desta atividade nas mais variadas estruturas e infraestruturas a manter como túneis, obras de arte correntes e viadutos, obras de contenção, estações do Metro do Porto e edifícios. Com a realização deste estágio pretende-se fazer a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação em Engenharia Civil, assim como a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil no ramo de Infraestruturas e Ambiente, grau atribuído pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto.

2. A Manvia

A Manvia iniciou a atividade em 1998 com o objetivo de desenvolver o negócio da manutenção em Portugal. No ano 2000, assistiu-se à integração da empresa no Grupo Mota-Engil, permitindo um novo posicionamento no mercado da manutenção. Durante o ano de 2005, a Manvia passa a ser uma sociedade anónima dedicada à prestação de serviços de manutenção nos edifícios, ambiente, indústria e energia.

Atualmente a empresa conta com mais de 350 especialistas em várias áreas do negócio da manutenção, sendo espectável atingir os 400 colaboradores até ao final do ano. A Manvia construiu ao longo destes anos, uma sólida reputação em Portugal e no Estrangeiro, como empresa de manutenção e de prestação de serviços técnicos. Destaca-se pela sua competência e grande capacidade de resolução de problemas.

A Manvia é uma empresa certificada, dinâmica e inovadora, que tem vindo a conquistar o seu espaço e notoriedade no mercado da manutenção.

[Adaptado do sitio da Manvia em www.manvia.pt]



Figura 1-Logotipo da Manvia SA (www.Manvia.pt)

2.1 Áreas de negócio da Manvia

- Edifícios;
- Transportes;
- Indústria;
- Ambiente;
- Reabilitação de condutas;
- Energia;
- Saúde;
- Gestão

2.2 Certificação

2.2.1 Qualidade, ambiente e segurança

O Sistema de Gestão Integrado – SGI da Manvia foi definido com base nos referenciais normativos NP EN ISO 9001, NP EN ISO 14001 e OHSAS 18001 e encontra-se certificado nestes três referenciais no âmbito da Prestação de Serviços de Gestão e Manutenção de Edifícios, Sistemas de Abastecimento de Águas e Drenagem/Tratamento de Águas Residuais. Reabilitação de Tubagens. Estudo de Eficiência Energética e Certificação Energética de Edifícios; Classificação e Carregamento de Corpos Moentes; Operação e Manutenção de Unidades de Produção de Energia; Serviços Gerais e Manutenção Industrial, incluindo Lubrificação.

Adicionalmente a Manvia tem implementado um sistema de gestão da manutenção, conforme a norma de referência NP 4492 – Requisitos para a Prestação de Serviços de Manutenção, cujo âmbito de aplicação se restringe à Prestação de Serviços de Manutenção de Edifícios, de Sistemas de Abastecimento de Águas e Tratamento de Águas Residuais, de Unidades de Produção de Energia e ainda Serviços Gerais de Manutenção Industrial, incluindo Lubrificação. O SGI da Manvia cobre as práticas adotadas pela Organização, para garantir o nível desejado dos serviços prestados, e foi concebido com base num modelo de Gestão por Processos.

[Adaptado do sitio da Manvia em www.manvia.pt]

3. Contrato de manutenção às infraestruturas da Metro do Porto

A manutenção e operação do Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto são asseguradas pelo consórcio ViaPorto, que integra as empresas Grupo Barraqueiro, Arriva, Keolis e Manvia desde fevereiro de 2010.

A manutenção às infraestruturas fixas da Metro do Porto é assegurada por um consórcio de manutenção liderado pela Manvia que garante a manutenção às instalações elétricas e mecânicas incluindo bombagem e avac, e a manutenção de carácter da construção civil.

Do consórcio fazem ainda parte a Mota-Engil ferrovias, responsável pela manutenção da via ferroviária e catenária, a Vibeiras, que assegura a manutenção das áreas verdes e a Suma, responsável pela limpeza ao longo de todo o canal ferroviário.

[Adaptado do sitio da ViaPorto em www.viaporto.eu]



Figura 2- Logotipo do consórcio de manutenção às infraestruturas fixas

Atualmente o Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto dispõem de 6 ligações ferroviárias correspondendo a 67 quilómetros de via, 66 estações de superfície e 15 subterrâneas, transportando mais de 55 milhões de passageiros.

As linhas existentes, identificadas por cor e letra, permitem ligações entre as sete das atuais cidades da área metropolitana do porto.

- Linha A – Ligação entre as estações de Senhor de Matosinhos e Estádio do Dragão;
- Linha B – Ligação entre as estações de Póvoa de Varzim e Estádio do Dragão;
- Linha C - Ligação entre as estações de Ismaí e Estádio do Dragão;
- Linha D - Ligação entre as estações de Hospital de São João e Santo Ovídeo;
- Linha E - Ligação entre as estações de Aeroporto Francisco Sá Carneiro e Estádio do Dragão;
- Linha F - Ligação entre as estações de Senhora da Hora e Fânzeres.

4. Funções desempenhadas

A manutenção às infraestruturas fixas da Metro do Porto, tal como descrito anteriormente, encontra-se a ser executada pelo consórcio de manutenção das empresas do grupo da Mota-Engil, cabendo à Manvia a direção deste consórcio.

A manutenção efetuada pela Manvia desdobra-se em três grandes áreas de manutenção, denominadas por oficinas de manutenção, a saber:

- Manutenção às Instalações Fixas – Oficina MIF;
- Manutenção à energia e Tração – Oficina MET;
- Manutenção à Construção Civil – Oficina MCC

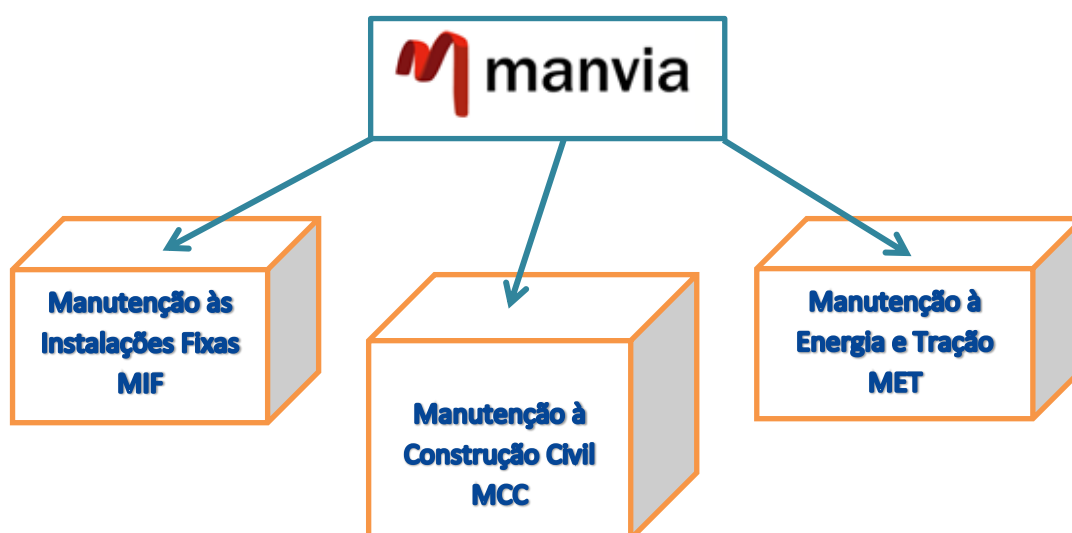


Figura 3- Organização das oficinas de manutenção às infraestruturas fixas da Metro do Porto asseguradas pela Manvia

Com a criação da oficina de manutenção à Construção Civil, houve a necessidade de organizar a estrutura desta oficina por forma a responder às necessidades de manutenção diárias, e também com o necessário cumprimento do plano de manutenção.

Assim, a Manvia proporcionou-me a oportunidade de assegurar o apoio à direção da oficina de Manutenção à Construção Civil.

Esta oficina tem de assegurar o cumprimento do plano de manutenção estabelecido, contando com três equipas de duas pessoas cada, que asseguram a mão-de-obra necessária à realização das ações preventivas, mas também das ações corretivas.

Cabe-me a mim assegurar a gestão destas equipas, funcionando como a figura de diretor de obra e fiscalização.

Tenho ainda a responsabilidade de efetuar as inspeções visuais a todas as infraestruturas da rede do Metro do Porto, com a respetiva elaboração de relatório técnico, presença nas reuniões de acompanhamento de manutenção, nomeadamente dedicadas aos edifícios e obras de arte, túneis e contenções, contratação e acompanhamento de subcontratados e ainda visitas e esclarecimentos técnicos pedidos pelo cliente.

5. Processo da manutenção

5.1 Manutenções preventivas

A forma de manter as instalações e equipamentos dentro dos parâmetros de segurança, imagem e qualidade que garantam as condições de operacionalidade exigidas, é efetuar uma vigilância total e cíclica da situação e condições em que se encontram os seus elementos e os parâmetros geométricos que os relacionam. Destas vigilâncias resultam ações que permitem conservar os níveis de qualidade compatíveis com o exigido para o bom funcionamento e manutenção do sistema.

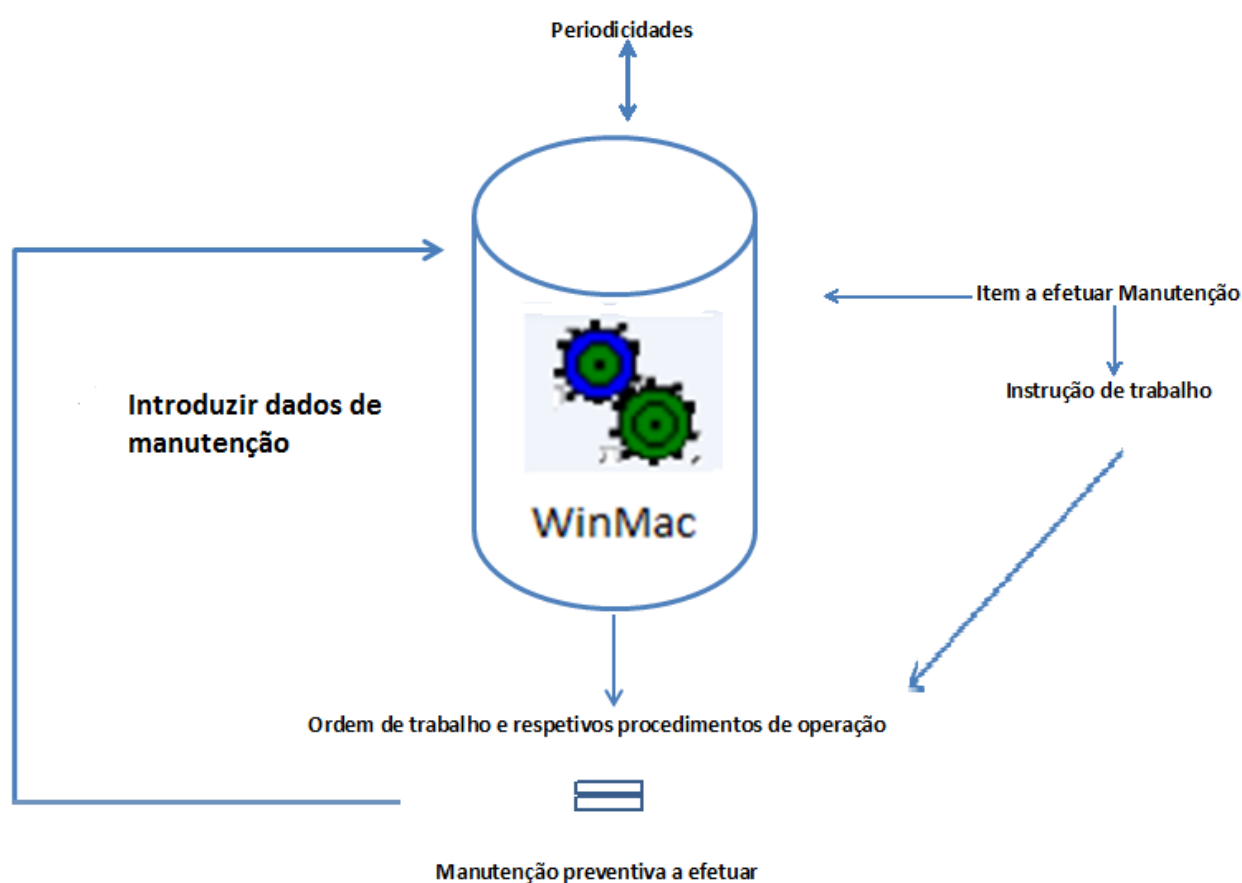


Figura 4- Ciclo de uma Ação preventiva

Em função da experiência obtida no terreno, as periodicidades das ações preventivas poderão ser revistas.

As operações desempenhadas pelo operador, para a manutenção preventiva podem-se dividir nas seguintes macroactividades:

- Proatividades;
- Inspeções;
- Medições;
- Ensaios;
- Inspeções visuais expeditas

5.1.1 Proatividades

São medidas que têm como objetivo prevenir o aparecimento de problemas com que se vai deparar o elemento suscetível de sofrer manutenção. Permitem antecipar o problema e tomar medidas que o evitem. A importância destas medidas está no facto de o problema não se chegar a manifestar ou de este ser atenuando, com todos os benefícios daí resultantes. São ações desenvolvidas pelos utilizadores do edifício ou por ações preventivas planeadas em face das características e dos critérios de manutenção definidos por fabricantes e a utilização e histórico de anomalias nos componentes com vista a diminuir o número de intervenções corretivas e aumentar a vida útil dos componentes.

Algumas medidas proactivas, entre outras:

- Evitar a exposição à ação continuada da humidade;
- Evitar cortes, riscos, golpes e punçoamentos;
- Evitar o contacto com produtos cáusticos;
- No caso de realizar grandes orifícios, procurar distanciá-los;
- Evitar o uso de materiais abrasivos, ácidos, produtos químicos ou dissolventes;
- Evitar movimentos bruscos de abertura ou fecho de portas;
- Evitar proximidade de fontes de calor elevado;
- Recolha periódica dos sedimentos acumulados;
- Ventilar os locais onde com níveis de humidade elevados;
- Manter os sumidouros e caixas sifonadas permanentemente com água;
- Proteção das estruturas com antioxidantes e esmaltes ou similares.

5.1.2 Inspeções

A manutenção dos edifícios e áreas exteriores e complementares, requer uma planificação das operações de controlo do estado de conservação e eficiência, seja para prevenir eventuais anomalias, ou seja, para organizar de modo ótimo as intervenções de manutenção. Estes controlos são efetuados, prestando atenção ao estado e conservação das partes que compõem o sistema.

O pessoal que executa as inspeções é temporariamente responsável pelo estado dos sistemas verificados. No fim de cada visita deverá ser compilado um relatório que certifique a fiabilidade dos sistemas verificados ou, evidenciando uma possível anomalia e irregularidade.

5.1.3 Medições

As medições têm como objetivo a avaliação do grau de degradação de dado material ou equipamento.

Para a sua execução são usadas ferramentas, aparelhos e instrumentos adequados. São executadas com os meios mais recentes de acordo com o desenvolvimento tecnológico.

5.1.4 Ensaios

Os ensaios são operações que permitem comparar a resposta de um sistema a uma solicitação apropriada e definida, em relação à resposta de um sistema de referência.

As operações de manutenção devem ser executadas e completadas em cada sector, antes de se passar ao sector seguinte.

5.1.5 Inspeção visual expedita

Associada à inspeção do sistema de drenagem de águas pluviais deve ser efetuada uma inspeção global visual expedita de forma a detetar possíveis anomalias derivadas da utilização corrente. Dado não se realizar relatório específico deste tipo de inspeção deve, no caso de se identificar alguma anomalia, ser criado um pedido de trabalho e registado o mesmo no software de apoio à manutenção.

5.1.6 Ordem de trabalho preventiva

O plano de manutenção dedicado à manutenção de construção civil pressupõe o carregamento das ações preventivas no software de manutenção. As ordens de trabalho saídas deste software de apoio à manutenção formam organizadas, para a área da construção civil por componentes de forma a abranger todas as possibilidades, organizando-se da seguinte forma:

5.1.6.1 Estrutura de suporte

- Metálicas
 - Escadas
 - Pilares
 - Estruturas leves para coberturas
 - Vigas
 - Lintéis
- Cantarias
 - Muros
- Alvenarias
- Betão armado
 - Escadas
 - Pilares
 - Vigas
 - Lajes maciças
 - Lajes aligeiradas
 - Lajes colaborantes
 - Lajes térreas
 - Muros
 - Núcleos e paredes
- Madeira
 - Coberturas
 - Pilares
 - Vigas
- Pré-fabricados de betão
 - Pilares

- Vigas
- Lintéis
- Mistas
 - Vigas
- Pedra

5.1.6.2 Paramentos exteriores

- Ventilados
 - Pano exterior para fachada ventilada
- Alvenarias e revestimentos interiores
 - Ligeiras
 - Metálicas
 - Madeira
 - Gesso
 - Viroc
- Pesadas
 - Painéis pré fabricados de betão
- Caixilharia exterior
 - Alumínio
 - Madeira
 - Janelas para telhados
- Proteções e gradeamentos exteriores
 - Parapeitos
 - Guardas
 - Proteções metálicas de abrir em vãos
 - Proteções metálicas de protecção de vãos
 - Persianas e estores
- Portas exteriores
 - Metálicas
 - Madeira
- Remates exteriores
 - Capeamentos
 - Padieiras, ombreiras e parapeitos

- Vidros
 - Especiais duplos
 - Especiais de segurança
 - Temperados

5.1.6.3 Coberturas

- Planas
 - Acessíveis não ventiladas
 - Acessíveis ventiladas
 - Não acessíveis não ventiladas
 - Não acessíveis ventiladas
 - Encontros singulares
- Inclínadas
 - Não ventiladas
 - Ventiladas
- Pontos de luz
 - Claraboias pré fabricadas
 - Claraboias
- Remates
 - Encontros

5.1.6.4 Paramentos interiores

- Proteções e gradeamentos interiores
 - Guardas e corrimões
 - Persianas e estores
- Portas interiores
 - Metálicas
 - Madeira
 - Corta-fogo
- Paredes divisórias

- Alvenaria e placas
 - Pano de parede divisória para revestir
 - Revestimentos interiores de placas
- Vidros
 - Especiais duplos
 - Especiais de segurança
 - Temperados

5.1.6.5 Infraestruturas

- Abastecimento de água
 - Ramais de ligação
 - Contadores
 - Sistemas de tratamento de água
 - Depósitos grupos de bombagem
 - Ramais de distribuição
 - Instalação interior
- Gás
 - Depósitos
 - Ramais de ligação
 - Contadores
 - Ramais de distribuição
 - Instalação interior
 - Detecção e alarme
- Drenagem de águas pluviais
 - Tubos de queda
 - Caleiras
 - Grelhas
 - Caixas
 - Coletores
 - Sumidouros
 - Caixas de inspeção
- Drenagem de águas residuais
 - Tubos de queda

- Grelhas
- Ramais de descarga
- Caixas
- Coletores
- Caixas de inspeção

5.1.6.6 Isolamentos e impermeabilizações

- Isolamentos
 - Fachadas e paredes meeiras
- Impermeabilizações
 - Muros de suporte
 - Construções enterradas
 - Fachadas
 - Empenas
 - Juntas
 - Revestimentos
 - Coberturas

5.1.6.7 Revestimentos

- Descontínuos
 - Cerâmico/grés
 - Betão pré-fabricado
 - Pedras naturais
- Decorativos
 - Madeira
 - Sintéticos
- Escadas
 - Cerâmico/grés
 - Betão prefabricado
 - Madeiras
 - Pedras naturais

- Sintéticos
- Pinturas em paramentos exteriores
- Pinturas em paramentos interiores
- Pinturas em madeiras
 - Vernizes
 - Esmaltes
- Pinturas em metais
 - Esmaltes
 - Tintas
- Pinturas específicas
 - Tintas para tratamento de pavimentos
- Proteção contra incêndio
 - Tintas intumescentes
- Conglomerados tradicionais
 - Emboços
 - Aplicação de gesso
 - Rebocos
 - Estuques
- Pavimentos
 - Cerâmico/grés
 - Madeira
 - Laminados
 - Pedras naturais
 - Sintéticos
 - Betão
 - Betuminoso
 - Chapa metálica
 - Viroc
 - Betonilha
 - Pavimento epoxy
- Tetos falsos
 - Painéis descontínuos
 - Painéis contínuos
 - Placas amovíveis
- Espelhos
- Tratamentos superficiais de proteção

- Hidrófugos
- Anti grafitis

5.1.6.8 Equipamentos fixos

- Casas de banho
 - Aparelhos sanitários
 - Acessórios
 - Moveis
- Sinalética
 - Placas
 - Sinalização sem alimentação de energia
- Papeleiras
- Bancos
 - Aço
 - Granito
- Mupis
- Totens
- Pórticos
- Mobiliário
 - Armários embutidos
 - Armários de madeira
 - Armários de instalações

5.1.6.9 Áreas exteriores

- Modelação do terreno
- Drenagem de águas pluviais
 - Grelhas
 - Caixas
 - Coletores
 - Sumidouros

- Caixas de inspeção
- Drenagem de águas residuais
 - Grelhas
 - Ramais de descarga
 - Caixas
 - Coletores
 - Caixas de inspeção
- Proteções e gradeamentos exteriores
 - Guardas e corrimões
- Vedações e cercas
 - Malhas metálicas
 - Grades modulares
 - Muros
 - Entrelaçados metálicos
- Escadas
 - Cerâmico/grés
 - Betão prefabricado
 - Madeiras
 - Pedras naturais
 - Sintéticos
- Pavimentos
 - Paralelepípedos
 - Contínuos de betão
 - Cerâmicos/grés
 - Ladrilhos e lajetas de betão
 - De material granular
 - Pedras naturais
 - Lancis
 - Pavimentos sintéticos
 - Contínuos multicamada
 - Betuminoso
- Mobiliário
 - Armários de instalações
 - Bancos de jardim
 - Papeleiras
 - Proteções pedonais

- Pinos
 - Totens
- Contenções
 - Muros de suporte
- Sinalética
 - Sinalização rodoviária
 - Pintura rodoviária

[Adaptado do plano de manutenção de edifícios e áreas exteriores, elaborado pela Via Porto]

5.2 Manutenção corretiva

Como resumo de todas as inspeções e comprovações realizadas, pode-se indicar que o seu conjunto permite exercer um controlo sobre os elementos do sistema e sobre os parâmetros que os relacionam.

Um conhecimento exaustivo e contínuo do estado em que se encontram os equipamentos e instalações, permite aplicar as ações corretivas apropriadas, no momento oportuno, a qualquer um dos defeitos encontrados antes que cheguem a constituir perigo ou incómodo para os utentes.

A cada defeito encontrado deve ser determinada a causa que lhe deu origem devendo ser feita uma inspeção detalhada no terreno a cada ponto defeituoso.

Após a identificação das possíveis causas associadas devem ser estudadas as medidas corretivas a implementar seguindo as normas, instruções técnicas e procedimentos em vigor.

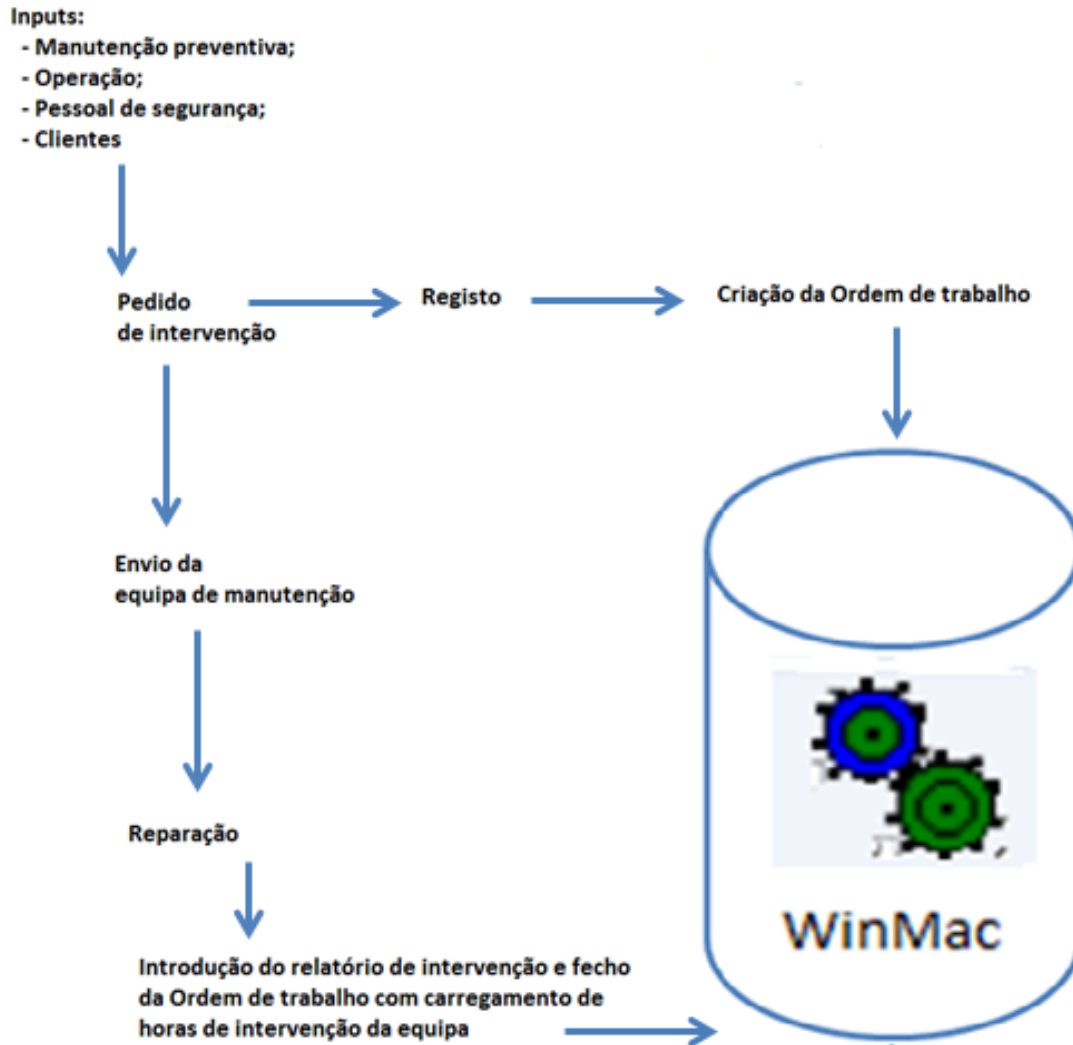


Figura 5- Processo da ordem de trabalho corretiva

No que diz respeito à natureza das ações corretivas, elas dividem-se em imediatas, quando a gravidade do defeito encontrado pode originar danos quer às pessoas quer às estruturas, e sistemáticas quando são resultantes de defeitos que tenham alcançado determinado grau de evolução, isto é, podem-se programar em função dos controlos a efetuar.

As ações corretivas são executadas por empresas especializadas sendo que as ações mais representativas são:

- Reparação de fissuras;
- Pinturas;
- Execução de desentupimentos;
- Reparação ou substituição de impermeabilizações;
- Reparação de revestimentos;

- Substituições pontuais de elementos danificados;
- Reparação de avarias.

Em função do histórico de intervenção, devem ser realizadas fichas de manutenção corretiva, para reparações de carácter específico, com instruções da reparação indicando os métodos e materiais a utilizar.

Os gráficos seguintes traduzem as obras de carácter corretivo criadas no período do estágio para a oficina de manutenção à construção civil. Forma desdobrados por três tipologias de infraestruturas, sendo notório o maior número de pedidos de trabalho para os edifícios, sendo explicados, entre outros motivos pelo seu elevado desgaste de utilização.

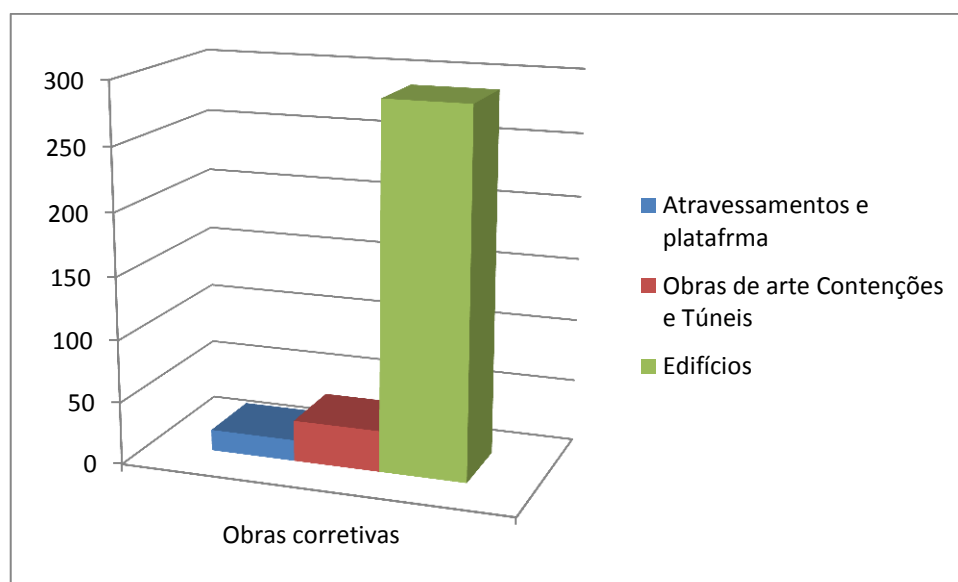


Gráfico 1- Ordens de trabalho corretivas da oficina de construção civil por tipologia de infraestrutura com ocorrência no período do estágio

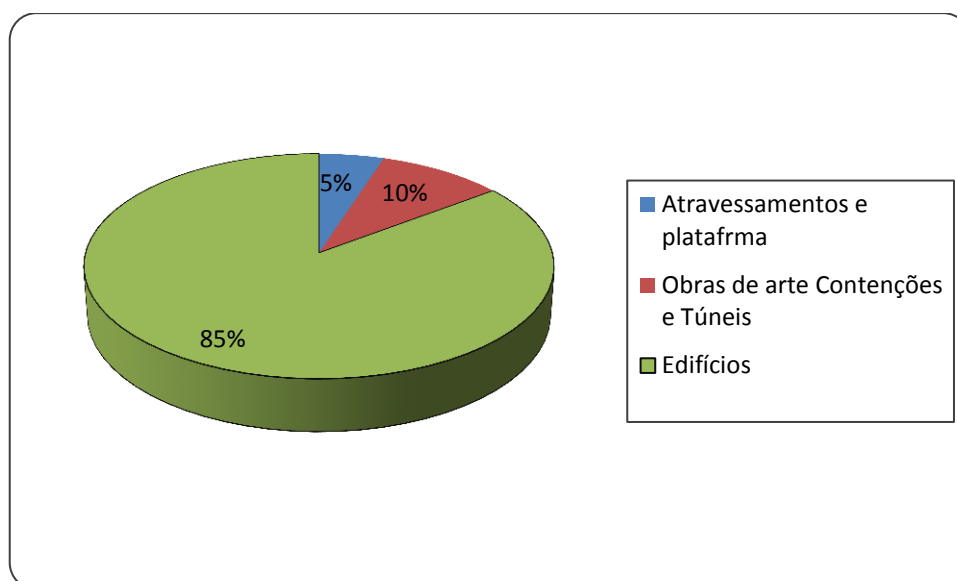


Gráfico 2- Obras corretivas por percentagem que ocorreram por tipo de infraestrutura

5.3 Vantagens da manutenção

As vantagens da implementação um plano de manutenção deste género às infraestruturas da Metro do Porto são entre outras:

- Garantir a segurança e funcionalidade das obras de arte, muros e contenções e edifícios;
- Otimização dos recursos financeiros mediante adequada priorização dos trabalhos;
- Antecipar verbas necessárias em orçamentos futuros;
- Redução dos trabalhos de reparação através da manutenção preventiva;
- Garantir uma elevada durabilidade das obras;
- Otimização níveis de serviço construindo obras de fácil inspeção e manutenção.

A figura 6 demonstra através de gráficos as vantagens em termos de fiabilidade da infraestrutura tendo em conta o início de um plano de manutenção. São apresentados dois cenários, sendo possível ter uma noção da evolução da infraestrutura e dos custos de manutenção associados para cada um deles.

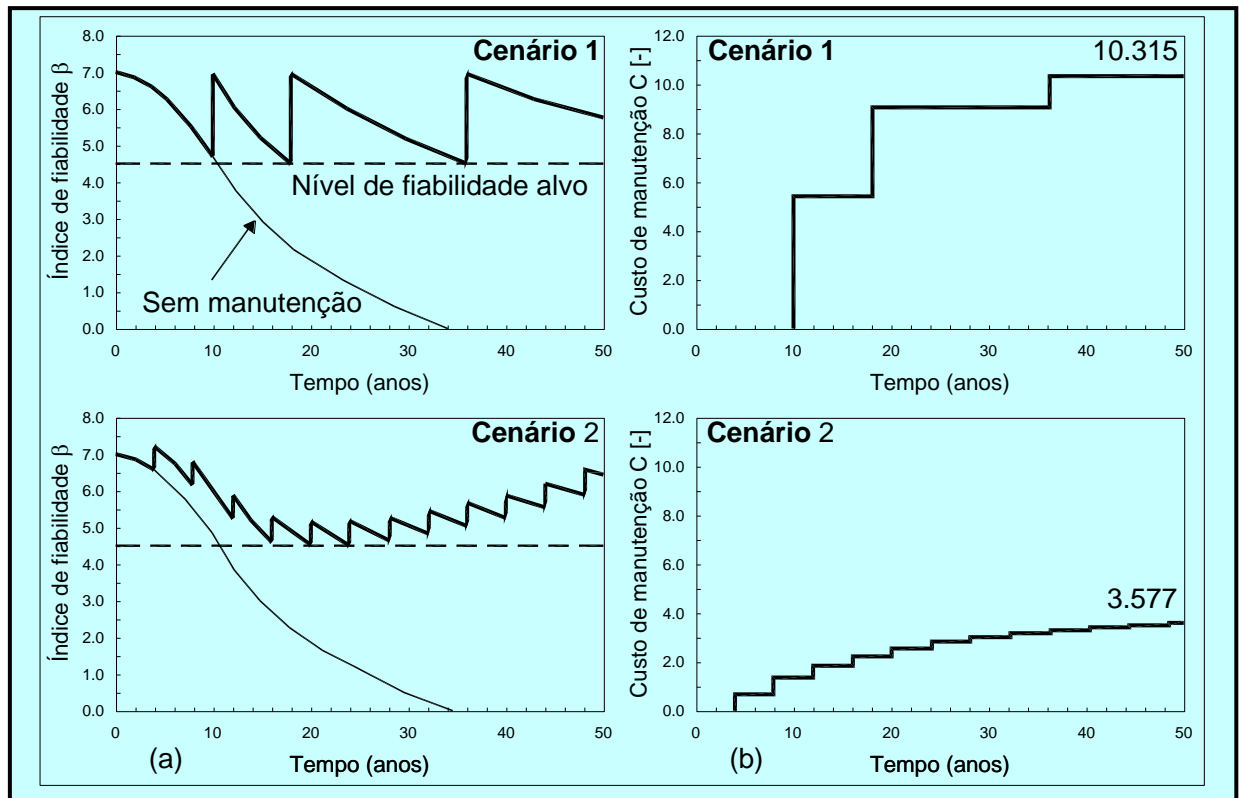


Figura 6- Evolução ao longo do tempo do Índice de Fiabilidade β e do Custo Total para 2 cenários de manutenção e um tempo de vida útil da estrutura de 50 anos ($T_a \geq 50$ anos): (Manual de formação GOA, Betar)

- Cenário 1 - $\Delta T = 10$ anos (entrada da manutenção)
- Cenário 2 - $\Delta T = 4$ anos (entrada da manutenção)

De referir ainda, que no caso extremo de não serem executados quaisquer trabalhos de manutenção a uma dada infraestrutura, o tempo de vida útil esperado inicialmente de 50 anos, reduz para cerca de 33 anos, traduzindo-se numa redução da vida útil da infraestrutura em cerca de 35%.

6 Edifícios

Os edifícios que integram a rede da Metro do Porto apresentam singularidades importantes, como os casos das estações enterradas ou de superfície.

O plano de manutenção integra ainda edifícios de Antigas estações da Refer, abrigos rurais ou citadinos, salas de apoio, poços de ventilação, cisternas e Subestações de energia e tração.

6.1 As estações enterradas

Ao longo do traçado citadino do Metro do Porto, existem quatorze estações consideradas enterradas, locais por onde desembarcam e embarcam diariamente milhares de pessoas.

6.1.1 Estação da Casa da Música

Esta estação permite a ligação à rotunda da Boavista, Casa da Música e embarque de autocarros de viagens internacionais.



Figura 7- Exterior da Casa da Música

6.1.2 Estação da Trindade

Integrada desde 1938 nas linha do Porto à Póvoa de Varzim e também da linha de Famalicão da CP era estação terminal de ambas as linhas. A partir desta estação eram asseguradas as ligações por comboio às cidades de Vila do Conde, Póvoa de Varzim, Vila Nova de Famalicão, Maia e Guimarães.



Figura 8- Estação de comboios da Trindade (sitio da internet)

A 28 de abril de 2001 o troço de caminho de ferro entre a Trindade e Senhora da Hora assim como o edifício principal da estação encerraram ao público para reconversão em bitola europeia, (1435mm) para futura exploração a cargo da Metro do Porto. O restante traçado das linhas da CP para a Póvoa de Varzim e para Guimarães, também entregue à mesma empresa, só foi encerrado a 23 de fevereiro de 2002. A estação foi demolida em 2001.

Atualmente esta estação permite efetuar a ligação a todas as linhas da rede da Metro do Porto. Existe um cais de superfície denominada linha do tronco comum, e uma via a uma cota inferior que assegura a ligação à linha D, entre estações de Santo Ovídeo em Vila nova de Gaia e a estação do Hospital de São João.



Figura 9- Estação do Metro do Porto da Trindade

6.1.3 Estação do Bolhão

Ponto de passagem obrigatório para turistas e todos os utilizadores que queiram aceder de uma forma rápida e cómoda a locais históricos como a rua de Santa Catarina e o mercado do Bolhão.



Figura 10- Estação do Bolhão - Mezanino Alto

6.1.4 Estação do Campo 24 de Agosto

Integrante do denominado tronco comum, esta estação tem a particularidade de apresentar elementos arqueológicos e históricos importantes no mezanino intermédio da estação.



Figura 11- Estação do Campo 24 de Agosto – Mezanino intermédio

6.1.5 Estação do Heroísmo

Situada entre as estações de Campo 24 de Agosto e Campanhã, esta estação assegura, entre outros locais, o acesso a instituições ligadas ao ensino.



Figura 12- Estação do Heroísmo – Mezanino Baixo

6.1.6 Estação de Campanhã

Esta estação, contígua à estação de comboios de Campanhã, assegura a ligação privilegiada entre estes dois meios de transporte no mesmo local.



Figura 13- Estação de Campanhã

6.1.7 Estação do Estádio do Dragão

Permite a ligação ao estádio do Futebol Clube do Porto e área envolvente bem como ao parque de estacionamento coberto, contíguo à estação, o Parque Metro.

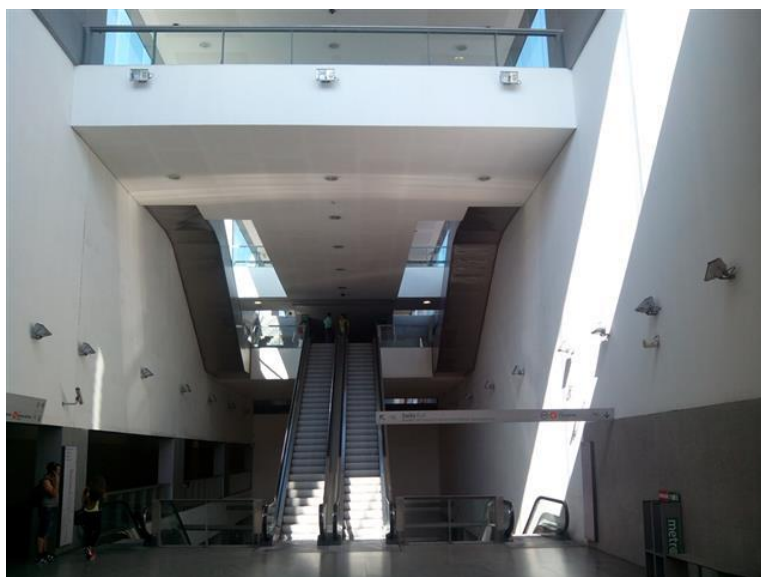


Figura 14- Estação do Estádio do Dragão

6.1.8 Estação de São Bento

Esta estação, situada junto à estação de comboios de São Bento, assegura uma ligação rápida entre estes dois meios de transporte.

Situada muito próximo de monumentos históricos da cidade e da Ponte Luis I, bem como da ribeira do Porto e do Funicular dos Guindais, é intensamente procurada, nomeadamente por turistas.



Figura 15- Estação de São Bento – Mezanino

6.1.9 Estação de Faria Guimarães

Permite a ligação, entre outros locais, à Rua da Constituição e Hospital de Santa Maria.

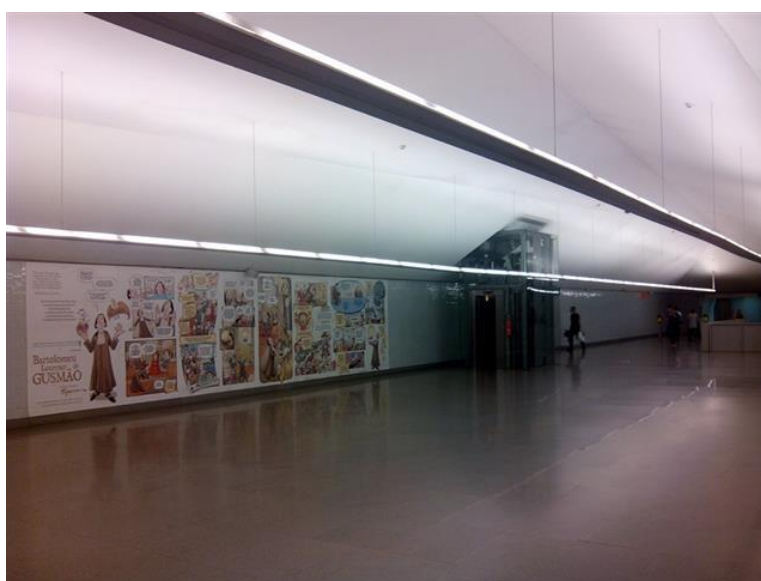


Figura 16- Estação de Faria Guimarães – Mezanino Baixo

6.1.10 Estação do Marquês

Inserida sob a praça mítica do Marquês é um dos pontos de acesso à zona Nascente da cidade

do Porto.

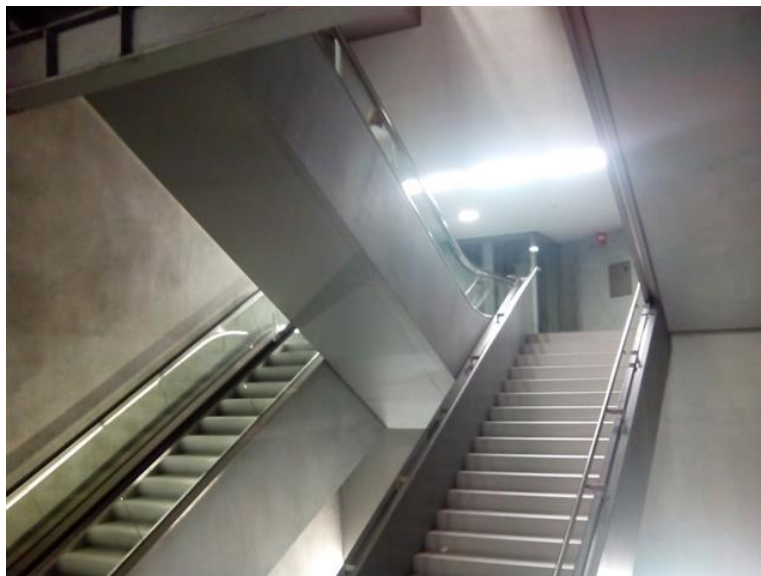


Figura 17- Estação do Marquês – Escadaria interior

6.1.11 Estação dos Combatentes

Pertencente à linha D, esta estação permite a ligação, entre outros, a locais entre as estações do Marquês e Salgueiros.



Figura 18- Estação dos Combatentes – Mezanino alto

6.1.12 Estação de Salgueiros

Assegura a ligação à área envolvente do antigo estádio de Futebol do Salgueiros.

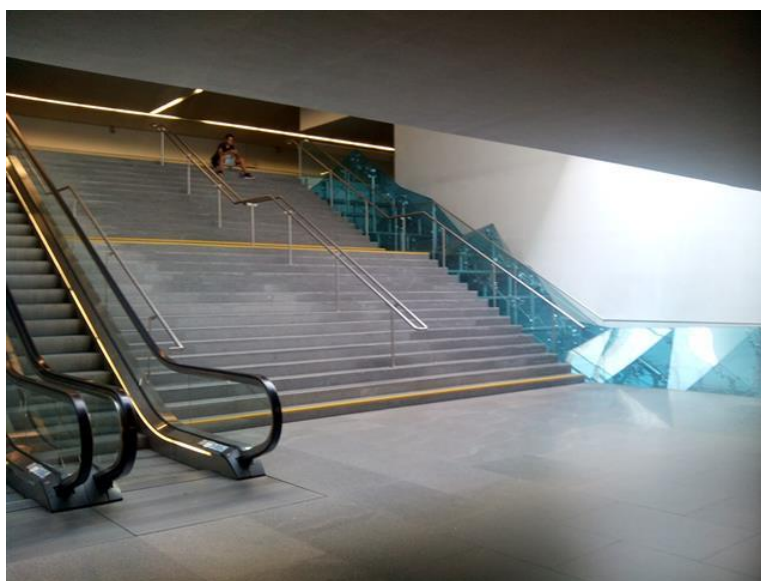


Figura 19- Estação de Salgueiros

6.1.13 Estação do Pólo Universitário

Local de ligação ao grande centro universitário da cidade do Porto.



Figura 20- Estação do Pólo Universitário – Cais

6.1.14 Estação dos Aliados

Inserida sob a Avenida dos Aliados, é uma estação com acesso privilegiado, não só a este local, mas também a toda a baixa da cidade do Porto.

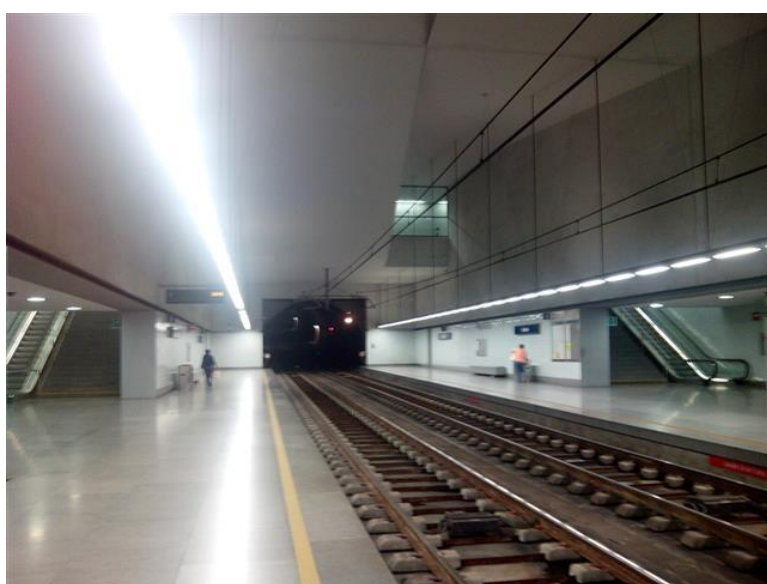


Figura 21- Estação dos Aliados – Cais

6.2 Designação dos locais das estações

As estações enterradas são edifícios com características únicas, dividindo-se em áreas comuns, áreas técnicas e os necessários caminhos de evacuação.

As áreas comuns, tomaram as designações de:

- Áreas exteriores
- Mezaninos e acessos
- Cais

As áreas exteriores das estações têm como premissas criar todas as condições de acesso dos utilizadores quer à estação, quer ao seu local de destino ou proveniência, bem como assegurar o melhor enquadramento na inserção urbana envolvente.

6.2.1 Mezaninos

Os mezaninos são os diferentes níveis ou pisos da estação, podendo desdobrar-se em mezaninos baixo, mezanino intermédio e mezanino alto, consoante a disposição e pisos de cada estação. São locais por onde circulam os utilizadores do Metro do Porto e que asseguram as ligações entre os cais e os acessos exteriores das estações.

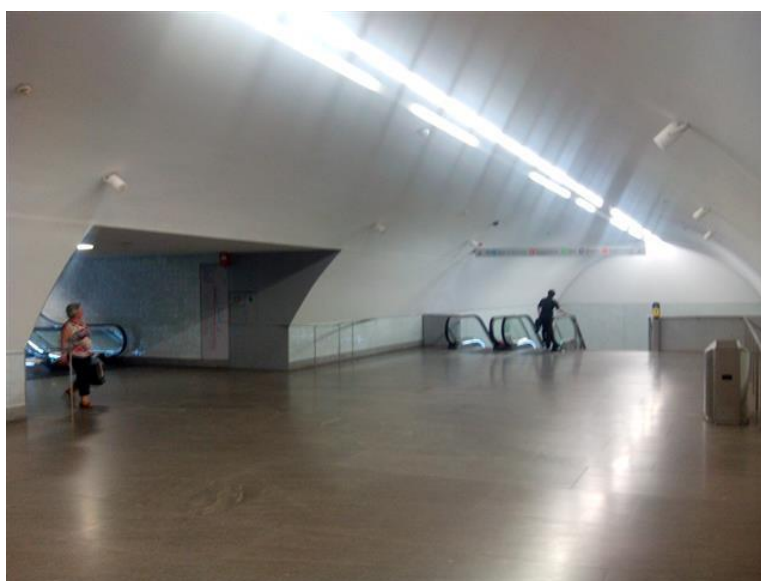


Figura 22- Mezanino Inferior da Estação do Bolhão

6.2.2 Escadas de emergência

Todas as estações enterradas dispõem de escadarias de emergência que fazem a ligação do cais à superfície.



Figura 23- Escadas do Poço das Camélias na Estação do Bolhão

6.2.3 Cais

Os cais das estações são locais que têm de permitir a circulação de um elevado número de pessoas num curto espaço de tempo, atendendo a utilizadores com maior ou menor facilidade de locomoção.



Figura 24- Cais de superfície da Trindade

6.2.4 Áreas técnicas

As áreas técnicas são locais reservados exclusivamente ao pessoal de manutenção e operação. Nestas áreas encontram-se instalados todos os equipamentos e infraestruturas necessárias e vitais à exploração comercial da Metro do Porto.



Figura 25- Sala de bombagem de águas pluviais – Estação da Trindade

6.2.5 Sub cais

Tal como o nome sugere, são locais técnicos existentes sob os cais da estação, por onde passam cablagens e outras infraestruturas.

Uma vez que estes locais se situam no ponto mais baixo das estações, são caminhos de escoamento das águas pluviais, freáticas e outras, assumindo estes locais uma importância vital sob o ponto de vista da inspeção e limpeza dos órgãos de drenagem existentes.



Figura 26- Estação de São Bento – Sub Cais

6.3 Estações de superfície

Existem ainda as denominadas estações de superfície, que se distinguem dos abrigos pela dimensão destas, bem como a incorporação de áreas técnicas e outras infraestruturas de apoio à exploração comercial.

São de seguida apresentados os exemplos da estação de Nau Vitória, pertencente à linha F, e a estação do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, pertencente à linha E.



Figura 27- Estação de Nau Vitória



Figura 28- Estação do Aeroporto

6.4 Antigas estações

Edifícios integrantes da anterior rede dos comboios, algumas destas antigas estações foram reabilitadas, funcionando como locais de apoio à exploração comercial da atual rede da Metro do Porto.



Figura 29- Antiga estação de Castelo da Maia

6.5 Abrigos rurais

Existentes apenas nas linhas B e C, este tipo de abrigo existe em onze estações da rede. Integra uma área de apoio à exploração comercial.



Figura 30- Abrigo do Cais 1 do Araújo

6.6 Abrigo citadino

Este tipo de abrigo distingue-se do abrigo rural por não dispor de qualquer sala de apoio à exploração comercial.



Figura 31- Abrigo de Carreira – linha F



Figura 32- Abrigos citadinos da estação dos Verdes – Linhas B e E

6.7 Outros abrigos

Existem ainda outras estações que apresentam uma configuração diferente das restantes, como são os casos das estações de D. João II e João de Deus, ambas situadas na linha D e em Vila Nova de Gaia.



Figura 33- Abrigo da estação de D. João II

6.8 Salas de apoio e armazéns

Estes edifícios são infraestruturas de apoio à exploração comercial.

Em certos casos, foram reabilitados alguns edifícios existentes ao longo das anteriores linhas do comboio.



Figura 34- Sala de Apoio de Bonjoia



Figura 35- Armazém da Póvoa de Varzim

6.9 Poço de ventilação

A meio da extensão do túnel da linha F, existe um poço de ventilação que permite assegurar as normais condições de ventilação necessárias neste local, bem como assegurar a correta ventilação, num caso de emergência que ocorra no referido túnel.



Figura 36- Poço de Ventilação de Nau Vitória / Levada



Figura 37- Poço de Ventilação de Nau Vitória / Levada – Pormenor dos ventiladores

6.10 Cisternas

Ao longo da linha F, existem cisternas de apoio às áreas verdes integrantes da Metro d Porto.

Estas, normalmente encontram-se sob as áreas verdes a manter.

No seu interior, dispõem de um depósito de água e uma área técnica hidropressora.



Figura 38- Grupo hidropressor da cisterna de Venda Nova

6.11 Subestações de energia e tração

As subestações de energia e tração, são os edifícios que fazem a conversão elétrica da rede nacional para a exigida na catenária da rede do Metro do Porto, nomeadamente para corrente contínua.

São locais técnicos de utilização exclusiva do pessoal de manutenção e operação.



Figura 39- Subestação de energia e tração de Mindelo



Figura 40- Subestação de energia e tração de Mindelo –Vista interior da Set de Mindelo



Figura 41- Subestação de energia e tração do Mercado de Matosinhos



Figura 42- Subestação de energia e tração da Câmara de Matosinhos

Existe ainda uma denominada Set Móvel. Basicamente consiste num atrelado de um camião que se encontra devidamente equipado para responder a uma emergência que surja, podendo assim alimentar eletricamente a catenária em qualquer ponto da rede do Metro do Porto.



Figura 43- Subestação de energia e tração Móvel

No gráfico seguinte estão representadas as inspeções efetuadas aos edifícios da rede do Metro do Porto por mim, no decorrer do período do estagio.

A cada inspeção visual está associada uma ordem de trabalho preventiva, dedicada ao edifício a inspecionar. No início da inspeção, é efetuada uma chamada telefónica para o Call center de Manutenção com a finalidade de validar a autorização à entrada no edifício, ficando assim também a pessoa que se encontra no Call Center, de me informar de qualquer cuidado adicional a ter no decorrer da inspeção.

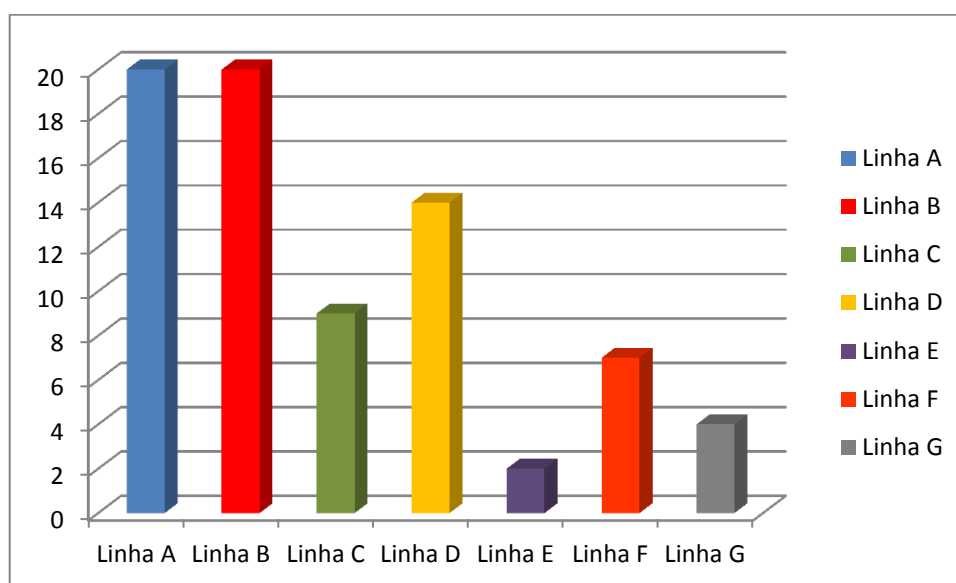


Gráfico 3- Inspeções visuais efetuadas aos edifícios – distribuídas por linha

7 Obras de arte

Ao longo da rede da Metro do Porto, existem 89 obras de arte, que se dividem em Pontes, Viadutos, passagens superiores e inferiores e passagens hidráulicas.

Estas infraestruturas estão todas incluídas no plano de manutenção implementado, apresentando-se de seguida alguns exemplos destas infraestruturas existentes ao longo da rede do Metro do Porto.

7.1 Ponte Luís I

A Ponte Luis I sobre o Rio Douro apresenta uma característica particular pouco comum que é o facto de possuir dois tabuleiros a cotas distintas, afastados cerca de 50m.

A estrutura de suporte principal é constituída por um arco metálico que vence um vão de cerca de 180m, entre nascentes, suportando os dois tabuleiros, sendo o tabuleiro inferior suspenso por montantes ou pendurais e o tabuleiro superior apoiando, diretamente ou através de pilares, sobre o arco.

O tabuleiro superior tem uma extensão total de cerca de 400m, superior ao vão do arco, prolongando-se continuamente sobre as margens, apoiado em pilares, metálicos e de alvenaria, e nos encontros de alvenaria, situados um em Gaia e o outro no Porto.

Após a instalação do Metro Ligeiro no tabuleiro superior, o atravessamento a esse nível passou a ser exclusivo para o Metro, inserido na linha D, e para peões, com possibilidade de circulação de veículos rodoviários de emergência.

O tabuleiro inferior é exclusivamente rodoviário e permite também o atravessamento de peões. Para efeito da Inspeção e Manutenção da obra, interessa identificar os diferentes componentes que a constituem, e que se dividem em:

- Tabuleiro superior
- Arco
- Tabuleiro inferior
- Pilares metálicos
- Montantes de suspensão ou pendurais
- Estruturas de alvenaria
- Encontros do tabuleiro superior
- Encontros do arco e tabuleiro inferior
- Pilares com alvenaria na base
- Aparelhos de apoio
- Guarda-corpos
- Passeios (chapas de revestimento)
- Via (longarinas de suporte, travessas, carris e chapas de revestimento)
- Juntas de dilatação
- Outros componentes (pórticos de catenária, passadiço de inspeção, escadas de acesso)



Figura 44- Ponte Luís I



Figura 45- Tabuleiro Superior da Ponte Luiz I

7.2 Ponte sobre o Rio Ave

A ponte sobre o Rio Ave está integrada na linha B, permitindo a ligação entre Azurara e Santa Clara, na cidade de Vila do Conde.

Esta ponte, construída para a antiga linha ferroviária da Póvoa, foi reabilitada permitindo a circulação do veículo do Metro do Porto em duas vias.



Figura 46- Ponte sobre o Rio Ave – Alçado Poente



Figura 47- Ponte sobre o Rio Ave – desde o tabuleiro

7.3 Ponte sobre o Rio Leça

A ponte sobre o Rio Leça está integrada na linha C, construída para a antiga linha ferroviária da Maia, tendo sido o tabuleiro reabilitado para permitir a circulação do veículo do Metro do Porto em duas vias.

Esta ponte, tem a particularidade de a estrutura de apoio ao tabuleiro ser em arco com blocos de pedra.



Figura 48- Ponte sobre o Rio Leça – Vista dos Arcos em blocos em alvenaria de pedra



Figura 49- Ponte sobre o Rio Leça – desde o lado sul do tabuleiro

7.4 Viaduto Maia Sul

O viaduto Maia Sul, é uma estrutura mista com os pilares em betão armado ramificados no topo e tabuleiro também em betão armado, sendo as vigas em estrutura metálica com goussets de ligação.

Este viaduto está inserido na linha C e tem a particularidade de integrar a estação do Parque Maia.



Figura 50- Viaduto Maia Sul a) desde sul; b) desde metade da extensão (fotos do autor)

7.5 Viaduto Maia Norte

O viaduto Maia Norte, é uma estrutura semelhante à do viaduto Maia Sul, diferenciando este pelo seu traçado retilíneo e de uma altura significativamente superior dos pilares.

Este viaduto está inserido na linha C, ligando a estação do Fórum Maia à estação da Zona industrial da Maia.



Figura 51- Viaduto Maia Norte – Alçado Poente tirado desde Sul



Figura 52- Viaduto Maia Norte – Alçado Poente tirado desde Sul



Figura 53- a) Pormenor de aparelho oleodinâmico; b) registo da medição de abertura

7.6 Passagens inferiores



Figura 54- Passagem inferior - Autoestrada A4 a) Alçado Poente desde Sul; b) Vista inferior do tabuleiro tirada desde o encontro norte

7.7 Passagens hidráulicas



Figura 55- Passagem hidráulica do Rio Onda tirada desde jusante

O plano de manutenção implementado para as obras de arte segue o recomendado e preconizado pela Estradas de Portugal, desdobrando-se nas seguintes ações de caráter preventivo:

- Inventário das obras de arte;

- Inspeções visuais principais;
- Inspeções visuais subaquáticas;
- Inspeções visuais de rotina;
- Inspeções visuais expeditas

7.7.1 Inventário da obra de arte

O inventário da obra de arte consiste no bilhete de identidade da obra. Este documento descreve a sua tipologia e constituição detalhada, onde é possível verificar quantidades / extensões de cada elemento que a constitui enquadrando ainda a obra sob o ponto de vista da sua localização e condições ambientais e de utilização às quais está sujeita.

Este documento deve ser emitido no início da implementação no terreno do plano de manutenção à infraestrutura.

Uma obra pode ser constituída por quinze componentes:

- Obra de arte (geral)
- Muros
- Taludes
- Encontros
- Aparelhos de apoio
- Apoios intermédios
- Tabuleiro
- Cornijas
- Guarda corpos
- Guardas de segurança
- Passeios
- Revestimento de via
- Drenagem
- Juntas de dilatação
- Outros componentes

7.7.2 Inspeção visual principal

A inspeção visual de carácter principal consiste numa inspeção pormenorizada à obra de arte que pretende avaliar o estado da infraestrutura e atribuir-lhe um estado de conservação.

No decorrer desta inspeção a equipa de técnicos especializada percorre toda a pé toda a extensão da obra, devendo ser visitados o maior número de elementos possíveis, sendo muitas vezes necessário recorrer a equipamentos de elevação especiais e/ou recorrendo a alpinistas especializados.

O plano de manutenção implementado pressupõe uma periodicidade quadrienal destas inspeções. No relatório resultante da inspeção principal é atribuído uma classificação quanto ao estado de conservação da obra de arte inspecionada, de acordo com a classificação ilustrada na imagem seguinte.

| ESTADOS DE CONSERVAÇÃO | |
|-------------------------------|---|
| Significado | |
| 0 | – EC óptimo. Não é necessário efectuar qualquer reparação. |
| 1 | – EC bom. Não é necessário efectuar qualquer reparação. |
| 2 | – EC razoável. Reparações não prioritárias. |
| 3 | – EC mau. Reparação num prazo de 3-5 anos. |
| 4 | – EC muito mau. Reparação a curto prazo (1-2 anos) |
| 5 | – EC extremamente mau ou perigoso para a segurança dos utentes. Reparação imediata! |

Figura 56- Estados de conservação a considerar (Manual de formação GOA, Betar)

7.7.3 Inspeção visual subaquática

Esta inspeção visual consiste na visita às fundações dos apoios da obra que se encontram

submersos. Para tornar possível esta inspeção, recorreu-se a uma equipa de inspetores / mergulhadores com equipamento audiovisual e a uma outra equipa técnica de inspetores.

Na margem esquerda do Rio Ave, a equipa técnica de inspetores visualiza as imagens que a câmara dos mergulhadores vai transmitindo a o percorrer a fundação.

A equipa instalada na margem vai comunicando com o mergulhador, orientando-o por forma a validar a inspeção.

Esta inspeção complementou a inspeção visual principal efetuada à Ponte ferroviária sobre o Rio Ave.

7.7.4 Inspeção visual de Rotina

A inspeção visual de rotina deve incidir sobre o estado de conservação da infraestrutura.

A obra é percorrida a pé, sem necessidade de recorrer a equipamentos de elevação / alpinistas.

As imagens seguintes traduzem a sequencia que deve ser seguida no decorrer do percurso de uma inspeção visual a uma obra de arte.





Figura 57- Percurso de inspeção visual a uma Obra de Arte (Manual de formação GOA, Betar)

O plano de manutenção implementado contempla inspeções visuais de rotina de periodicidade anual.

A inspeção é por fim carregada no Goa, resultando num relatório de inspeção de rotina.

Cria-se assim um ciclo anual de inspeção visual de acordo com o representado na imagem seguinte.

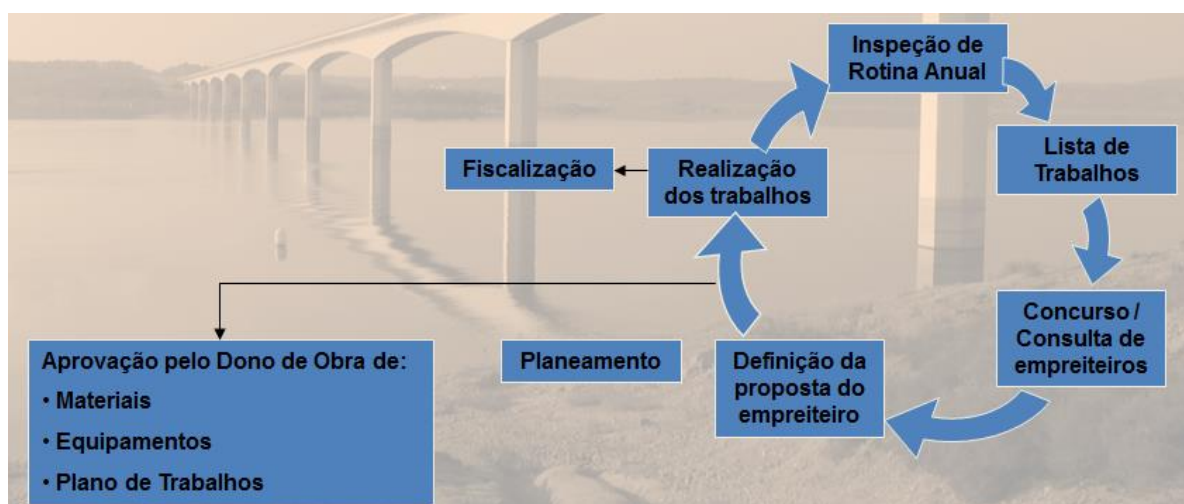


Figura 58- Ciclo de inspeção visual a uma Obra de Arte (Manual de formação GOA, Betar)

7.7.4.1 Equipamento de inspeção:

Como apoio à inspeção visual, são necessárias algumas ferramentas, de acordo com a tipologia e acessibilidades de cada obra de arte a inspecionar. De seguida dão-se alguns exemplos de ferramentas a utilizar numa inspeção visual a uma obra de arte:

- Vestuário de alta visibilidade;
- Botas de proteção impermeáveis;
- Galochas (quando aplicável)
- Capacete;
- GPS (quando aplicável);
- Martelo;
- Fita métrica;
- Escala de fissuras;
- Giz;
- Máquina fotográfica;
- Gravador de voz;
- Capa com fichas de inspeção;
- Caneta;
- Lista de trabalhos de manutenção.



Figura 59- Equipamento / ferramentas a utilizar na inspeção de rotina (Manual de formação GOA, Betar)

7.7.5 Inspeção visual expedita

Estas inspeções, de periodicidade semestral, incidem sobre a manutenção dos órgãos de drenagem da infraestrutura.

A equipa responsável de manutenção percorre a pé a obra em toda a sua extensão, registando a existência de eventuais anomalias relevantes.

7.7.6 Inspeção visuais efetuadas

No gráfico seguinte estão representadas as Inspeções distribuídas por linha efetuadas no decorrer do estágio profissional.

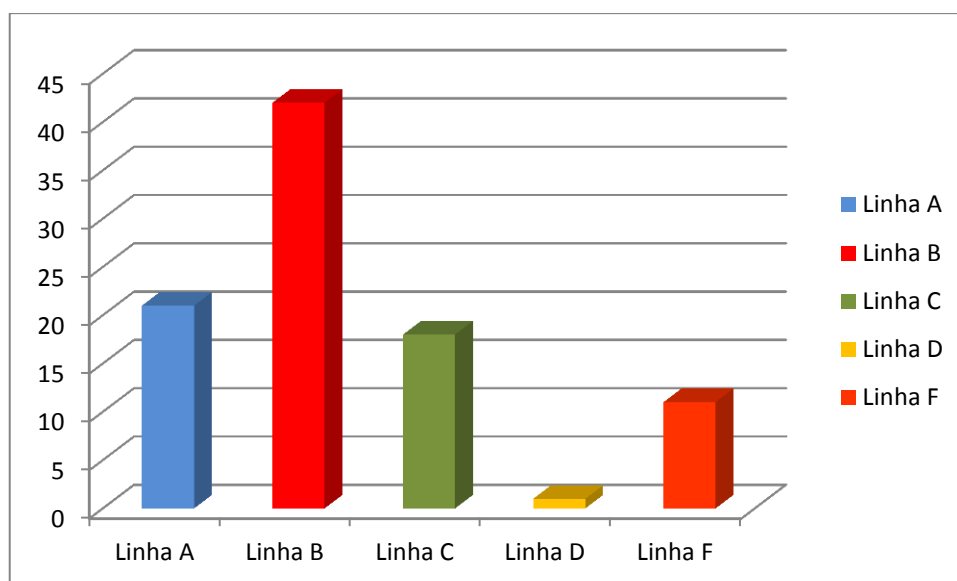


Gráfico 4- Inspeções visuais de rotina e principais efetuadas às Obras de Arte – distribuídas por linha

8 Atravessamentos

Os atravessamentos no âmbito deste contrato têm a especificidade de todos serem rodoferroviários.

Ao longo da rede do Metro do Porto existem atravessamento com revestimento em betuminoso, cubos de granito e lajetas pré fabricadas em betão.

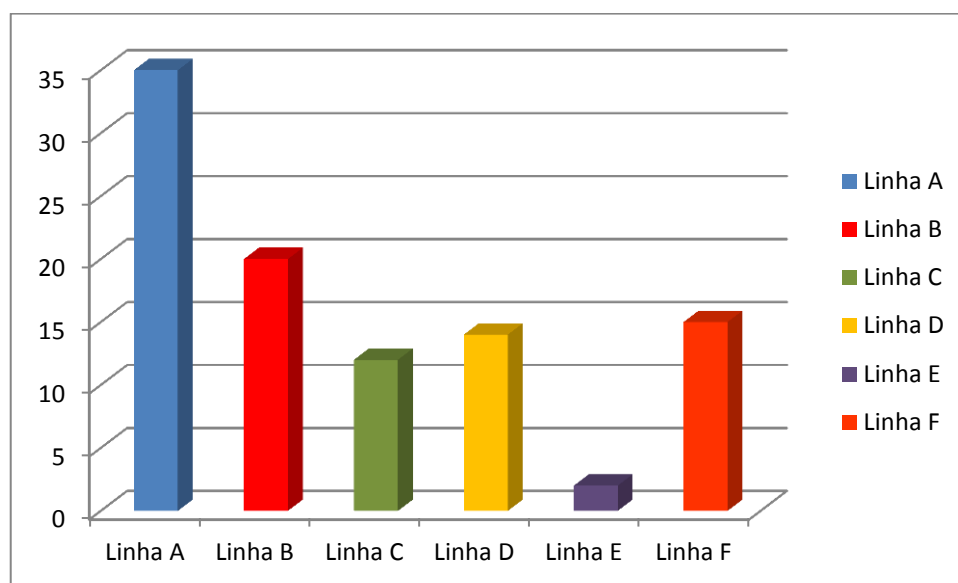


Gráfico 5- Atravessamentos rodoferroviários distribuídas por linha

De seguida listam-se as localizações e a tipologia dos revestimentos dos atravessamentos rodoferroviários por linha.

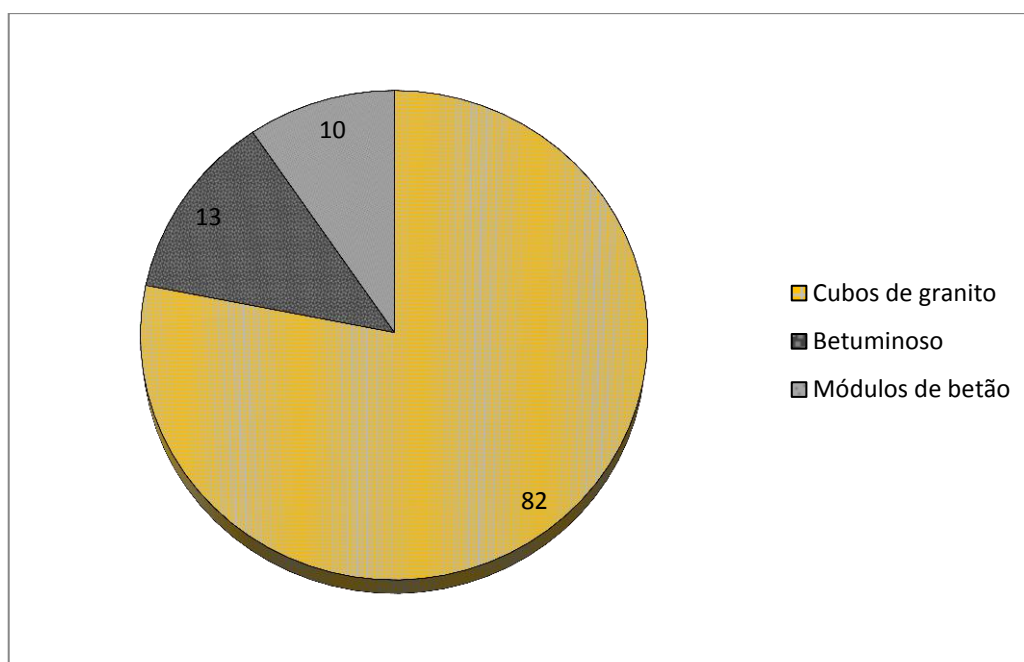


Gráfico 6- Quantidades das diferentes tipologias de revestimento rodoferroviários existentes

8.1 Atravessamento rodoferroviário com revestimento em cubos de granito

O revestimento em cubos de granito ocupa 82% dos atravessamentos rodoferroviários existentes ao longo da rede do Metro do Porto. Os cubos podem ser na sua maioria de granito amarelo, existindo também alguns atravessamentos rodoferroviários em cubos de granito cinza, como são exemplo os atravessamentos da linha F.



Figura 60- Atravessamento rodoferroviário em cubos de granito

8.2 Atravessamento rodoferroviário com revestimento em betuminoso

O revestimento em betuminoso, é utilizado em várias rotundas da cidade de Matosinhos, sendo também a solução de revestimento utilizada em vários atravessamentos rodoferroviários essencialmente ao longo da linha B.

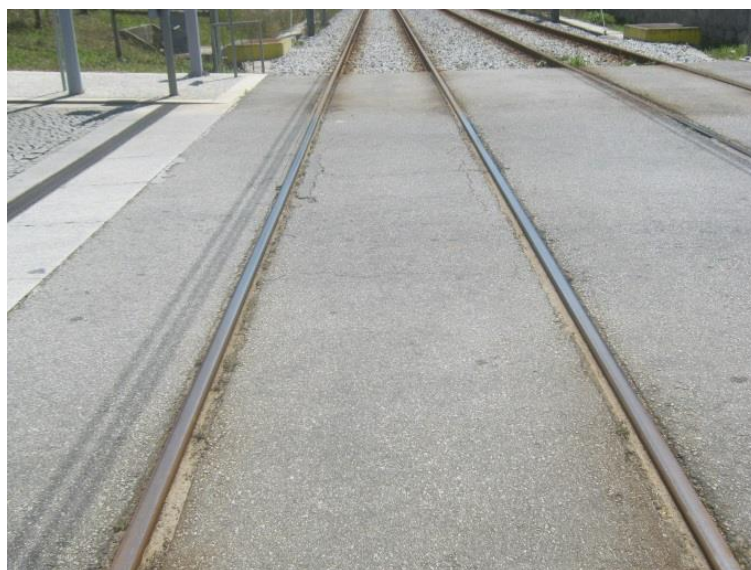


Figura 61- Atravessamento rodoferroviário em betuminoso

8.3 Atravessamento rodoferroviário com revestimento em módulos de betão pré fabricados

Os módulos pré fabricados em betão são a solução menos encontrada nos atravessamentos rodoferroviários. Este tipo de revestimento está presente também em todas as travessias pedonais de fim de cais nas estações em via balastrada existentes ao longo da rede do Metro do Porto.



Figura 62- Atravessamento rodoferroviário em lajetas de betão

A manutenção aos atravessamentos contempla ainda as passagens pedonais, estas em módulos pré fabricados de betão, ou de granito.



Figura 63- Atravessamento pedonal em módulos de betão

Nos atravessamentos em que existem estes módulos pré fabricados em betão, há que atender não só ao estado de conservação destes, mas também ao garante da sua estabilidade e posicionamento devidos.

O posicionamento destes módulos assume uma importância elevada devido à proximidade a

que estes se encontram do carril ferroviário, tendo que ser garantida a folga suficiente para permitir a normal passagem dos bogies do material circulante.

A manutenção preventiva aos atravessamentos tem a periodicidade de 3 meses, sendo efetuados sob a forma de rota e por linha.

No decorrer da ação preventiva, a equipa que a executa, faz uma inspeção visual expedita a todos os componentes do atravessamento, nomeadamente:

- Nivelamento, estabilidade e preenchimento de juntas;
- Estado de elementos de sinalização horizontal e vertical.

Devido à especificidade destes atravessamentos, optou-se por efetuar algumas rotas destas ações preventivas em período noturno.

As rotas dos atravessamentos das linhas A, B, D, E e parte da linha C (centro da cidade da Maia), são obrigatoriamente efetuadas em período noturno.

As rotas das linhas F e restante da linha C são preferencialmente efetuadas em período diurno.

No decorrer da ação preventiva, a equipa faz o nivelamento dos cubos, substituindo eventuais danificados, bem como o seu preenchimento das juntas, nivelamento de guias e preenchimento de covas e espaços em atravessamentos de betuminoso, são ainda reposicionados e reparados os módulos pré fabricados em betão.





Figura 64- Preenchimento de juntas dos cubos com argamassa cimentícia de presa rápida

A opção por tornar rígidas as juntas de preenchimento dos cubos nas zonas de atravessamento rodoviário, prende-se com o facto de tentar reduzir a possibilidade destes se desposicionarem, contribuindo não só para o desconforto dos automobilistas que aqui circulem, mas também, para reduzir a possibilidade destes invadirem o gabarit baixo livre entre o revestimento do atravessamento e parte inferior do material circulante, potenciando possíveis danos nestes veículos.

Assim, a opção passou por utilizar nas ações de carácter preventivo, e sempre que se justifique, uma argamassa de preenchimento de juntas de base cimentícia. Procurou-se que esta argamassa tivesse presa rápida, permitindo a circulação rodoviária ao final de uma hora e meia da sua aplicação. Esta argamassa é de simples preparação e aplicação, requerendo contudo alguns cuidados, nomeadamente no que diz respeito ao estado da superfície de aplicação, devendo ser removidos elementos severamente desagregados ou contaminados com óleos, bem como não ser aplicado em condições extremas de pluviosidade. Devido à particularidade desta argamassa ser de presa rápida, há que ter em consideração, que esta, ao fim de cerca de meia hora após a sua preparação, se torna muito difícil de trabalhar, devendo a equipa que a prepara efetuar a sua preparação em função desta condicionante.



Figura 65- Preenchimento de pequenas cavidades com argamassa de reparação adequada num atravessamento em betuminoso

Nos atravessamentos rodoferroviários revestidos a betuminoso, a equipa tem como principais preocupações assegurar que o material se encontra devidamente ligado, averiguando ainda a existência de possíveis covas ou irregularidades.

Assim, as reparações efetuadas neste tipo de atravessamento, passam pela aplicação de argamassa de reparação de presa rápida, para reparar pequenas zonas desagregadas, ou caso se verifique a existência de covas, aplicação de betuminoso a frio, devidamente compactado, nivelando a superfície.

No meio urbano, o canal do Metro é delimitado fisicamente por guias em granito, elevadas, ou, nos atravessamentos rodoferroviários e pedonais por guias rebaixadas, também estas em granito. Devido às solicitações dos veículos rodoviários, bem como à exposição à intempérie, por vezes estas tendem a desposicionar-se, havendo lugar à necessidade de efetuar os devidos trabalhos de nivelamento e estabilização, ou como ilustrado nas fotos, a necessidade de as

substituir por forma a evitar graves prejuízos nos veículos rodoviários.



Figura 66- Substituição de uma guia rebaixada delimitadora do canal do Metro

Existem inúmeros locais ao longo da rede do Metro do Porto, onde a delimitação física em meio urbano, é efetuada por grelhas sumidouras, como é o caso do atravessamento rodoferroviário do Jardim do Morro em Vila Nova de Gaia, ilustrado nas fotografias seguintes.



Figura 67- Substituição de canais de drenagem danificados

É da nossa responsabilidade a emissão de relatório após cada ação preventiva.

9 Parques de estacionamento

Como apoio à mobilidade, existem ao longo da rede do Metro, vários parques de estacionamento, concretamente trinta e quatro localizados junto às estações, que disponibilizam três mil e quatrocentos lugares de estacionamento. Na sua maioria, são parques de estacionamento abertos, com a exceção do Parque Metro, este com seis pisos de estacionamento cobertos, junto à estação do Metro do Dragão, este é enquadrado em termos de plano de manutenção, como um edifício.

Os parques de estacionamento abertos, estão incluídos no plano de manutenção sob a forma de rota efetuada aos abrigos de cada linha, tendo o carácter de inspeção visual, com emissão de relatório no final, e uma periodicidade nonomestral. O plano de manutenção, contempla ainda uma outra ação preventiva a cada seis meses, onde é efetuada uma inspeção visual expedita. Nesta ação, a equipa de colaboradores, tem como principal objetivo verificar os órgãos de drenagem e estados dos revestimentos.



Figura 68- Parque de estacionamento coberto – Parque Metro

O material utilizado no revestimento dos parques de estacionamento passou na sua maioria, por cubos de granito, existindo ainda uma outra solução de um revestimento em peças cerâmicas, tipo tijolo, implementadas nos parques de estacionamento de Mandim, Castelo da Maia e Ismai, da linha C, o revestimento em betuminoso no parque de estacionamento de Bonjoia, local que serve de apoio às equipas de manutenção e agentes de condução, e a solução

de revestimento em alvéolos de batão, no parque de estacionamento da Póvoa do Varzim.



Figura 69- Parque de estacionamento de São Brás com revestimento em cubos de granito



Figura 70- Parque de estacionamento de Castelo da Maia com revestimento em peças cerâmicas



Figura 71- Parque de estacionamento de Hospital Pedro Hispano com revestimento em betuminoso



Figura 72- Parque de estacionamento da Póvoa de Varzim com revestimento em alvéolos de betão

10 Túneis

Os túneis existentes ao longo da rede do Metro do Porto desenvolvem-se ao longo de cinco linhas da rede, tendo uma extensão conjunta de sete quilómetros e setecentos metros. Entre as estações da Trindade - Campanhã, e as estações do Pólo Universitário - São Bento, a circulação do Metro é efetuada por túnel do tipo EPB – (Earth Pressure Balanced). A técnica EPB, consistiu numa escavação com um escudo EPB de 8,7 e 8,9 m de diâmetro, respectivamente.



Figura 73- Pormenor do escudo de corte utilizado (Construção de Túneis em Segurança para Terceiros, Paulo Ferreira; José Gomez, Metro do Porto)

A ideia base deste tipo de escavação teve início no princípio do século XIX onde os trabalhadores durante a fase da escavação eram protegidos por um escudo em aço das instabilidades na periferia da escavação do túnel.

A escavação em terrenos instáveis atinge-se nos escudos por meio de Ar Comprimido, Bentonite ou com a utilização das próprias terras escavadas (EPB). O EPB, consegue a estabilização através de uma câmara estanque onde entra o material escavado, aqui o produto da escavação é acondicionado com bentonite, polímeros ou espumas de forma que este se transforme num material minimamente homogêneo, trabalhável, denso e impermeável de modo a criar uma "barreira" que com a pressão correcta de estabilização controla a deformação da frente e as sobrecavações e portanto garante a estabilidade da frente de escavação. O material após ter adquirido estas características, na câmara criar-se-á uma pressão que estabiliza teoricamente a frente (e que será ou não confirmado durante a execução da escavação). Esta pressão é regulada da seguinte forma: quando o escudo avança consequência da pressão que os macacos exercem sobre o último anel de betão montado (que será o revestimento definitivo do túnel a construir) o material existente na câmara é comprimido e a pressão aumenta, seguindo-se a retirada do material da câmara através de um

parafuso sem-fim que desce a pressão até à de referência. Este processo de escavação/retirada do material da câmara é que nos permite manter a pressão de estabilização da frente dentro dos limites de segurança. Este processo de escavação fica completo assim que a folga entre o diâmetro de escavação e o diâmetro exterior do anel é preenchido com argamassa, confinando-os. (adaptado de: Construção de Túneis em Segurança para Terceiros, Paulo Ferreira; José Gomez, Metro do Porto)



Figura 74- Aspeto final das aduelas de betão armado de revestimento do túnel – fotografia tirada desde a Estação de Heroísmo

O túnel, pertencente ao troço geral, situa-se entre as estações da Trindade e da Lapa, sendo de construção bastante antiga, em alvenaria de pedra. O seu comprimento total é de aproximadamente 500 metros, com uma largura média entre hasteados de 8 metros.

A meio do seu comprimento, o túnel bifurca com o ramal J, que faz a ligação à Linha D. Na zona de ligação entre os dois túneis, a secção atinge uma largura máxima de 14,7 metros.

Apesar de, originalmente ser em alvenaria de pedra, o intradorso do túnel foi revestido há alguns anos com betão projectado (gunitagem).



Figura 75- Vista da boca do túnel da Lapa desde a boca Sul

A sensivelmente metade da extensão deste túnel, existe um outro que serve de ligação do tronco comum, à linha D, denominado Túnel J.



Figura 76- Vista da boca do túnel de Ligação entre linhas do tronco comum e linha D – Túnel J

Existem ainda mais dois pequenos túneis, estes de menor extensão, na linha E, e cuja solução escolhida passou por estruturas simples de betão armado.



Figura 77- Vista da boca e interior do túnel entre as estações de Botica e Aeroporto



Figura 78- Vista da boca túnel existente entre as estações de Botica e Verdes

O plano de manutenção contempla quatro tipos de ações de manutenção preventiva aos túneis:

- Inspeção visual expedita, com a periodicidade mensal, a equipa da Manvia percorre o túnel, registando fotograficamente e identificando devidamente alguma anomalia de carácter grave e caso se verifique comunicar à chefia no sentido de despoletar o devido seguimento.
- Inspeção visual de rotina, com a periodicidade anual, a equipa inspetora percorre o túnel registando e atualizando as anomalias detetadas. Após a inspeção é emitido um relatório da inspeção onde são identificadas fotograficamente as anomalias, bem como as possíveis causas, consequências e respetivas ações a desenvolver.
- Inspeção principal. Esta inspeção é quadrienal, sendo uma inspeção detalhada do túnel. É efetuada uma avaliação ao estado da manutenção do túnel bem como reportando os trabalhos a desenvolver.
- Manutenção preventiva aos sistemas de drenagem do túnel. Esta ação é efetuada a cada seis meses, sendo percorrido o túnel com a finalidade de garantir o normal funcionamento de todos os órgãos de drenagem ao longo do túnel até aos poços de bombagem existentes nos pontos baixos.

De referir ainda as ações de carácter corretivo, sempre que é detetada alguma anomalia resultante de uma inspeção efetuada ou por deteção de algum agente de condução ou agente de segurança que o reporte.

Os trabalhos de manutenção aos túneis, quer de carácter preventivo, quer de carácter corretivo, decorrem sempre em período fora da exploração comercial, normalmente entre as 1:50h e as 5:00h.

11 Muros de suporte e contenções

Existem duas categorias de muros na rede do Metro do Porto, o muro da tipologia A (Muro ancorado de Campanhã), e os muros da tipologia B (Betão armado ancorados, Betão armado, Betão armado com contrafortes ou muros de gabiões). As ações de manutenção preconizadas para estas obras dividem-se em inspeções de rotina e principais, com a periodicidade de um e 4 anos respetivamente e ainda a manutenção às drenagens que tem a periodicidade quadrimestral.

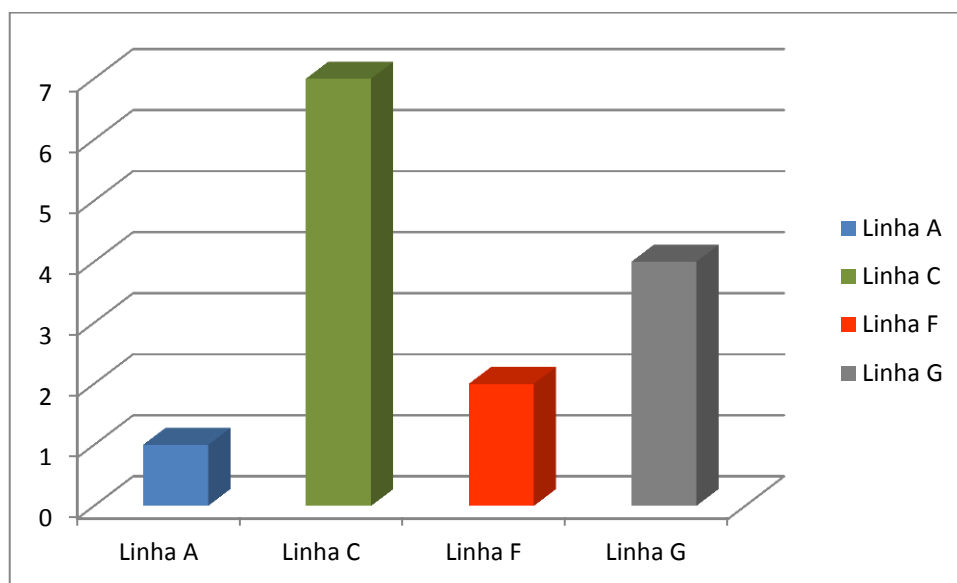


Gráfico 7- Inspeções visuais de rotina efetuadas aos muros de suporte e contenção – distribuídas por linha

11.1 Muro de suporte de Campanhã – tipo A

O muro de suporte de terras de Campanhã, devido à elevada altura e extensão do paramento, carece de uma monitorização particular.

A monitorização deste muro é assegurada por campanhas de leituras topográfica, piezómetros e inclinómetros e das células de carga existentes.



Figura 79- Muro ancorado de Campanhã

11.1.1 Leituras topográficas

A leitura é efetuada em oito alvos topográficos especificamente instalados nos pontos críticos do muro, tendo uma periodicidade anual. Para tal, recorremos ao departamento de topografia da Mota-Engil, o qual nos emite o relatório, sendo efetuada uma comparação evolutiva das sucessivas leituras. Estes relatórios são depois devidamente validados por nós, sendo posteriormente entregues ao cliente.

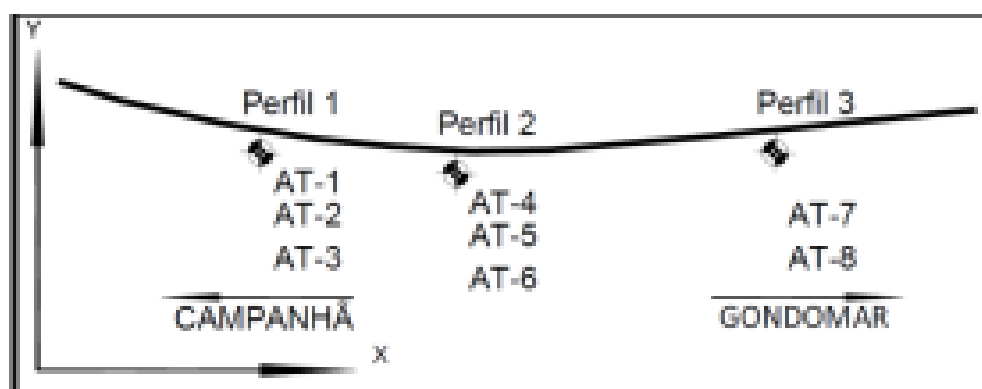


Figura 80- Localização em planta dos alvos topográficos (Relatório de Inspeção Principal ao Muro de Campanhã, Betar)



Figura 81- Pormenor de um dos alvos instalados sob uma célula de carga

| Desvios acumulados | Pontos Objecto | | | | | | | |
|--------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | AT-1 | AT-2 | AT-3 | AT-4 | AT-5 | AT-6 | AT-7 | AT-8 |
| X (mm) | -1,0 | -2,0 | -2,0 | -2,0 | -1,0 | -1,0 | 0,0 | 0,0 |
| Y (mm) | -1,0 | 2,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | -1,0 | -2,0 |
| Z (mm) | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |

Figura 82- Desvios acumulados (Relatório de Inspeção Principal ao Muro de Campanhã, Betar)

11.1.2 Leituras aos piezómetros e inclinómetros

Existem sete calhas verticais instaladas no tardo do muro, encontrando-se uma desativada (aterrada). São lidos os níveis de água em cada calha (Leituras dos piezómetros), bem como as inclinações transversais e longitudinais (leitura dos inclinómetros). Para tal, recorremos ao departamento de Geotecnia da Mota-Engil, o qual nos emite o relatório, sendo efetuada uma comparação evolutiva das sucessivas leituras. Estes relatórios são depois devidamente validados por nós, sendo posteriormente entregues ao cliente.



Figura 83- Pormenor de uma calha de medição dos inclinómetros/piezómetros

11.1.3 Leitura das células de carga

Esta leitura tem a periodicidade no mínimo anual, sendo registado o valor da tensão instalada, ilustrada no manómetro de carga. Estes resultados são depois passados para um gráfico por forma a ser possível avaliar a evolução das tensões nas ancoragens das células de carga com possibilidade de leitura.





Figura 84- Vista de células de carga e pormenor de manómetro de leitura de uma ancoragem

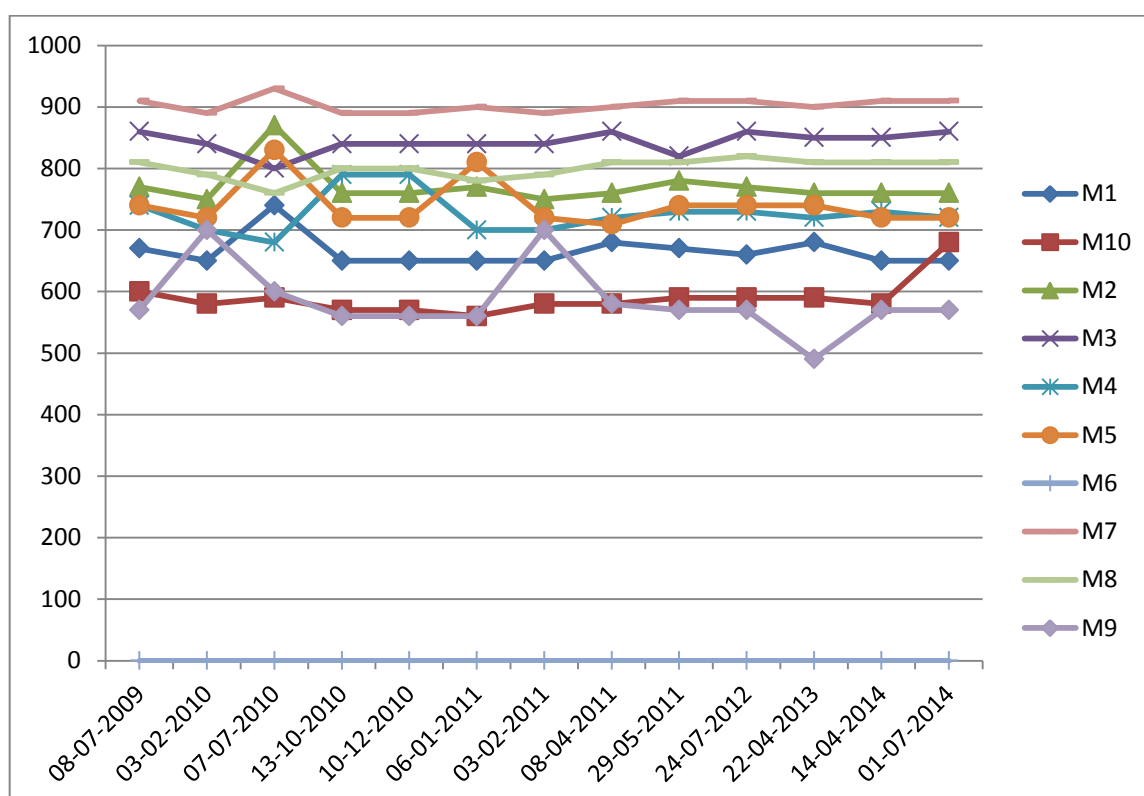


Gráfico 8- Evolução das leituras dos manómetros das células de carga

11.2 Muros de suporte – tipo B

Os muros tipificados como tipo B, são muros de suporte de terras de menor envergadura e desenvolvimento relativamente ao do tipo A. A inspeção destes muros contempla as mesmas ações e periodicidades relativamente às preconizadas para os da tipologia A.

Os muros ancorados da tipologia B, existentes ao longo da rede do Metro encontram-se listados na tabela seguinte:

| Designação | Linha |
|---|-------|
| Muro ancorado nascente Cândido dos Reis [tipo B] | C |
| Muro ancorado Poente Cândido dos Reis [tipo B] | C |
| Muro ancorado (Norte da PS - 1) Cândido dos Reis/Pias [tipo B] | C |
| Muro ancorado nascente Cândido dos Reis/Pias [tipo B] | C |
| Muro ancorado Poente Cândido dos Reis/Pias [tipo B] | C |
| Muro ancorado (junto elevador) Custió [tipo B] | C |
| Muro ancorado poente (norte PS) Mandim / Castelo da Maia [tipo B] | C |
| Muro ancorado Perlinhas - Rio tinto / Campainha [tipo B] | F |

Tabela 1- Muros ancorados tipo B existentes ao longo da rede do Metro



Figura 85- Muro ancorado Poente entre Castêlo da Maia e Mandim

Na tipologia B, enquadram-se também os muros de gabião existentes e integrantes do plano de manutenção. Estes muros localizam-se na linha G, nomeadamente no ramal de acesso e plataforma superior de estacionamento do material circulante.

| Designação | Linha |
|---------------------------------|-------|
| Muro de gabiões PMO | G |
| Muro de gabiões ramal de acesso | G |

Tabela 2- Muros de gabião tipo B existentes ao longo da rede do Metro



Figura 86- Muro de gabiões no ramal de acesso à linha B

Entre plataformas inferiores e superiores das zonas oficinas de grandes reparações e aparcamento dos veículos do Metro, existe um muro de suporte de terras com contrafortes, que se encontra também incluído no presente plano de manutenções e consequentes inspeções.



Figura 87- Muro de suporte de terras com contrafortes

| Designação | Linha |
|---|-------|
| Muros de suporte Levada [tipo B] | F |
| Muros de suporte acesso OGR's [tipo B] | G |
| Muros de suporte ramal de acesso / linha B [tipo B] | G |

Tabela 3- Muros de gabião tipo B existentes ao longo da rede do Metro

11.3 Outras contenções

Existem ainda planos de manutenção que contemplam inspeção visual com a periodicidade anual às escoras de contenção de terreno pertencente à Metro do Porto, na Lapa, com emissão de relatório e a inspeção visual com leitura de inclinómetros e piezómetros instalados no talude de Merignac, junto à estação do Metro do Porto de Parque Real em Matosinhos.



Figura 88- Escoras Lapa

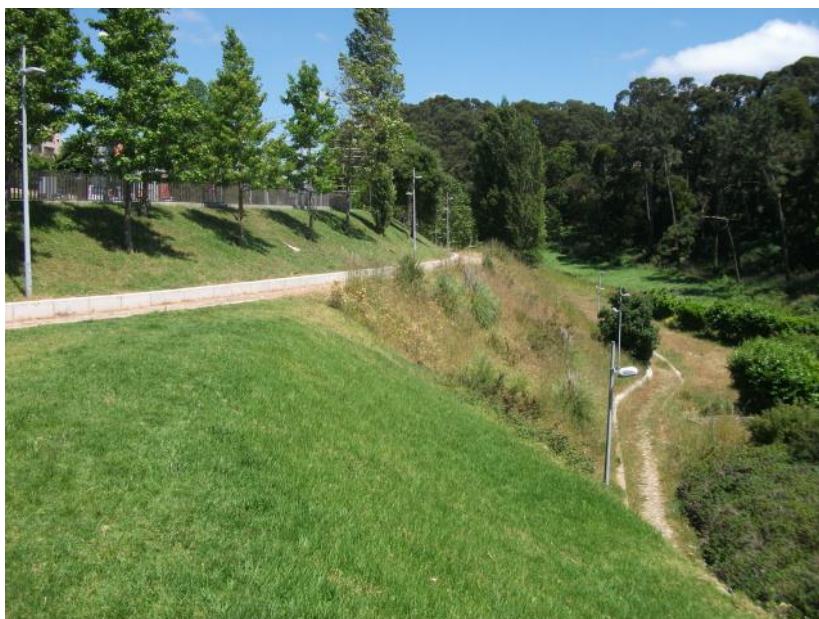


Figura 89- Talude Merignac



Figura 90- Pormenor de uma calha de um dos inclinómetros / Piezómetros existentes

12 Procedimentos de segurança

12.1 Formação dos colaboradores (indução de segurança)

Devido à especificidade desta infraestrutura, a exposição ao risco é mais frequente para o pessoal que tem de executar os trabalhos de manutenção, quer de carácter preventivo, quer corretivo. Assim, qualquer colaborador ou empresa que venha desempenhar trabalhos de manutenção nesta infraestrutura, tem de se submeter a uma prévia ação de formação.

Esta formação, no caso da Manvia, é assegurada pelas técnicas de segurança internas onde são abordados todos os temas de acordo com o manual de operação elaborado pela Via Porto.

Sempre que os trabalhos são na proximidade da via do Metro, ou na própria via, com a via em exploração, é necessária a aplicação do modo operativo da Via Porto MO/OP/011 – Sinalização de trabalhos na via.

Neste sentido serão assegurados os seguintes procedimentos:

- Colocação de painel de “aproximação de trabalhos a 200 metros” a 200 metros antes do início dos trabalhos.
- Colocação do painel de “início dos trabalhos”, à distância de 10 metros antes da zona de trabalhos. Esta contém indicação de limitação de velocidade de circulação de 15km/h.
- Colocação do painel de “fim dos trabalhos” à distância de 80 metros após a zona de fim de trabalhos. Esta contém indicação de fim de limitação de velocidade de circulação de 15km/h.

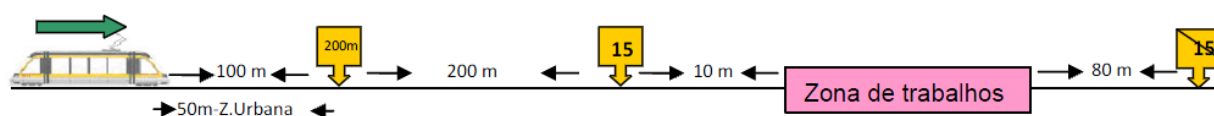



Figura 91- Distancias para a instalação de sinais aquando de intervenções na proximidade da via do Metro (Manual de formação de Indução de Segurança da Manvia)

No caso de as intervenções a efetuar implicarem impacto na exploração comercial do Metro do Porto, existe a necessidade de emissão de uma Autorização de Trabalho com a finalidade de descrever o local dos trabalhos, e de informar todos os departamentos de Manutenção e Exploração.

| | | | | | |
|---|--|--------------------------------|--|---------------|--|
|  | | METRO DO PORTO | | Página 1 de 1 | |
| | | Autorização de Trabalho | | AT N.º | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------------------|------------------------|
| Entidade Responsável pelos Trabalhos | Manvia | Empresa Executora dos Trabalhos | Klimb Two | | |
| Tipo de Trabalho | Reconstituição de juntas da cobertura envidraçada | | | | |
| Zona Afectada | Cobertura da Estação do Metro do Aeroporto – Cais 2 | Início | 04/08/2014 | Horário dos Trabalhos | Das _08:00_ Às _20:00_ |
| Fim | 08/08/2014 | | | | |
| Descrição da Actividade | Reconstituição das juntas dos envidraçados com substituição do silicone estrutural ao longo dos painéis sobre o cais 2 da Estação com recurso a alpinistas | | | | |
| Análise e Avaliação dos Riscos da Actividade | Revisto pela Entidade Responsável / Empresa Executora dos Trabalhos | Envio de Planeamento dos Trabalhos: | Sim | Não | X |
| Nome | Data | Assinatura | Riscos inerentes à atividade, de acordo com o previsto na ficha de procedimento de segurança específica deste trabalho | | |
| Luís Martins | 28/08/2014 | | | | |
| Requisitos de Segurança | | Sim | Não | Requisitos de Segurança | |
| Restrição à movimentação de veículos do metro | | X | Colocação de sinalização de trabalhos na via | X | |
| Restrição à movimentação de veículos rodo-ferroviários | | X | Colocação de sinalização de via interdita | | X |
| Corte de tensão da catenária | | X | Painéis informativos dos principais riscos | | X |
| Colocação de varas de terra (*) | | X | Delimitação da zona de trabalhos | X | |
| Consignação equipamentos. Qual? | | X | Utilização de vigilante junto da equipa de trabalhos | | X |
| Execução de trabalhos a quente | | X | Sinalética de encaminhamento de clientes | | X |
| Trabalhos em altura | | X | Trabalhos nos nichos de caixas de corte da catenária | | X |
| Comunicação ao PCC Início / fim dos trabalhos | | X | Utilização EPIs?. Quais? Sapatos, luvas, arnês, etc.. | X | |
| Acesso a locais técnicos | Não | Sim | X | Locais Nº série chave electrónica | |
| Outras Condições Requeridas / Medidas de Mitigação | Poderá existir a necessidade de delimitar pequenas zonas de trabalho por forma a impedir a queda de detritos para os utilizadores do SMLAMP, utilizando para o efeito as barreiras previstas para os trabalhos de manutenção | | | | |

(*) – Obrigatório entrega de Termo de Responsabilidade se efectuado pela Empresa Executora

| | | | | | |
|---|-----|-----|-------|--|--|
| Impacto do Trabalho / Assistência Técnica de Recurso | | | | | |
| Impacto sobre Sistemas Técnicos e/ou Operação? | Sim | Não | Qual? | | |
| Disponibilizada Assistência Técnica de Recurso? | Sim | Não | Qual? | | |

| | | | | | |
|--|--------------|------------|--|---------------------|----------------|
| Pedido de Autorização - Responsável pelos Trabalhos | | | | | |
| Nome | Luís Martins | Assinatura | | Telemóvel/ Telefone | 913 747 335 |
| | | | | Data / Hora | 28/08/2014 _:_ |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|--|--|
| AUTORIZAÇÃO O&M | | | | | |
| Nome | Operação | Manutenção | Segurança | | |
| Assinatura | | | | | |
| Data / Hora | _/_/_/_ _:_ | _/_/_/_ _:_ | _/_/_/_ _:_ | | |

| | | | |
|--|-------------|---|-------------|
| AUTORIZAÇÃO MP (quando aplicável) | | VERIFICAÇÃO REQUISITOS E CONDIÇÕES | |
| Nome | | O&M | MP / Fisc. |
| Assinatura | | | |
| Data / Hora | _/_/_/_ _:_ | _/_/_/_ _:_ | _/_/_/_ _:_ |
| Observações | | | |

| | | | |
|--------------------------------|---|--|-------------|
| CONCLUSÃO DOS TRABALHOS | | | |
| Representante | Declaração de Conclusão Empresa Executora | Recepção da área intervencionada - O&M | |
| Nome | | | |
| Assinatura | | | |
| Data / Hora | _/_/_/_ _:_ | _/_/_/_ _:_ | _/_/_/_ _:_ |

Tel. PCC / Centro de Comando de Manutenção – 22 95 69 504

Fax PCC – 22 95 69 526

SEG-09/R02

Figura 92- Autorização de trabalho (Modelo Via Porto)

13 Exemplos de trabalhos corretivos

13.1 Reparações das cornijas na ponte sobre a VCI da Metro do Porto

Em resultado da inspeção principal efetuada por nós à obra de arte, foi detetada a necessidade de intervenção nas cornijas ao longo da referida obra, tanto do lado Nascente como a Poente, devido aos descasques e delaminações superficiais de betão existentes.



Figura 93- Enquadramento da obra (Google Earth)

Os trabalhos de reparação, foram de carácter ligeiro, passando pelo saneamento do betão delaminado, tratamento anticorrosivo das armaduras e posterior recobrimento com argamassa de reparação adequada.



Figura 94- Descasques de betão com exposição de armadura

13.1.1 Metodologia de trabalho

Devido à obra de arte se encontrar disposta transversalmente à Via de Cintura Interna, existia o risco de queda de pequenas partículas ou materiais necessários à intervenção. Deste modo, houve a necessidade de efetuar cortes de vias de circulação por forma a trabalhar desde a VCI com recurso a plataformas elevatórias (tipo barquinha).



Figura 95- Barquinha utilizada em obra

A instalação da sinalização foi devidamente coordenada com a Polícia de Segurança Pública do Porto, garantindo as condições de segurança de circulação. Foram implementados os esquemas de sinalização temporária previstos pelo manual da Estradas de Portugal, nomeadamente, esquemas F06 e F07, que se anexam ao presente relatório.

Os trabalhos decorreram pela seguinte ordem:

- Corte das duas vias direitas, no sentido Freixo – Arrábida, segundo esquema de sinalização F07 (apenas 1 via das 22h às 24h);
- Corte da via esquerda, no sentido Freixo – Arrábida, segundo esquema de sinalização F06;
- Corte das duas vias direitas, no sentido Arrábida - Freixo, segundo esquema de sinalização F07 (apenas 1 via das 22h às 24h);
- Corte da via esquerda, no sentido Arrábida - Freixo, segundo esquema de sinalização F06.
- A colocação da sinalização necessária foi efetuada de modo a que os cortes de trânsito tivessem sido assegurados pelas 22h.

Os trabalhos de reparação das cornijas decorreram no período compreendido entre as 22h e as 6h. A desmontagem dos sinais foi efetuada de modo a garantir a normal circulação pelas 7h.

A entidade subcontratada para montagem / desmontagem do esquema de sinalização foi a Vialsil, sempre devidamente coordenado com a Polícia de Segurança Pública do Porto.



Figura 96- Resultados da intervenção

13.2 Reposição das condições de funcionalidade e segurança de um atravessamento rodoferroviário

A necessidade de efetuar esta intervenção foi identificada ao longo das nossas ações preventivas ao atravessamento de Botica, no sublanço Botica Aeroporto, da linha E. O atravessamento em causa é rodoferroviário, em cubos de granito amarelo, situando-se em curva.



Figura 97- Enquadramento do atravessamento (Google Earth)

No decorrer das sucessivas ações preventivas, a equipa foi preenchendo as juntas dos cubos, nivelando pequenas áreas entretanto rebaixadas e substituindo alguns cubos entretanto danificados. Este atravessamento tem a particularidade de se situar em curva, ser plano, o que faz com que as águas de chuvas sejam retidas no local por mais tempo, e o facto de ser severamente solicitado por veículos pesados de mercadorias. A combinação destes fatores originava que se verificassem rebaixos tipo ondulações, paralelas aos carris, que tornavam o atravessamento deste local muito desconfortável.



Figura 98- Ondulações transversais ao plano de rolamento rodoviário

Houve a necessidade de efetuar desvio de trânsito, por forma a poder oferecer tempos de cura dos materiais mínimos no decorrer da intervenção, bem como da necessidade de remover totalmente os cubos e material da base.

O desvio de trânsito foi devidamente solicitado e coordenado com a Câmara da Maia, tendo sido afetada a circulação rodoviária durante sete dias consecutivos. A exploração comercial do Metro do Porto, não foi afetada, tendo apenas sido aplicada a limitação de velocidade a 15Km/h no local dos trabalhos, conforme o preconizado em qualquer ação de manutenção na proximidade da via. A intervenção consistiu na remoção completa dos cubos existentes, uma vez que além de apresentarem muito desgaste, encontravam-se muito contaminados e envoltos em argamassa utilizada no preenchimento das juntas até então, bem como na remoção do material de base até à cota da laje em betão.



Figura 99- Remoção dos cubos e material de base

Ao remover o material de base, verificou-se que este era de muito fraca qualidade, tipo saibro, não conferindo a estabilidade necessária aos cubos quando solicitados. Foi de seguida aplicada uma camada de argamassa média de cimento um pouco umedecida, onde foram assentes novos cubos de granito.



Figura 100- Aplicação de novos cubos de granito assentes numa camada de cimento média

Assentes os cubos, foram de seguida preenchidas as juntas, com uma argamassa cimentícia de presa rápida, tendo sido efetuado teste numa área com a finalidade de averiguar se esta envolvia completamente os cubos, e também se esta se apresentava homogénea em toda a sua área.



Figura 101- Preenchimento das juntas



Figura 102- Teste efetuado com remoção de cubo no dia seguinte à aplicação

Por fim, foi vertido o elastómero contíguo aos carris por forma a isolar eletricamente o polo negativo do carril ferroviário.



Figura 103- Aplicação do elastómero isolante

Esta intervenção teve a particularidade de funcionar como um ensaio para possíveis intervenções noutras locais da rede que se demonstrem necessários.

Os resultados foram satisfatórios, desde logo, porque foi possível perceber que o material de base dos cubos não lhes conferia a estabilidade necessária, o que ajudado pela retenção das águas pluviais no local e as solicitações dos veículos pesados, permitia o “pumping” dos cubos envolventes à zona solicitada e a sua crescente rotação, devido ao traçado do atravessamento.





Figura 104- Resultado da intervenção

13.3 Intervenção nos pavimentos dos abrigos rurais

Ao longo da rede da Metro do porto, nas denominadas estações, existem abrigos de tipologia citadina e abrigos rurais. Existem nove abrigos rurais ao longo da rede, dos quais, seis na linha B e três na linha C.



Figura 105- Abrigo rural do Araújo

Em resultado das inspeções visuais no decorrer das ações preventivas, foram detetadas anomalias no revestimento do pavimento dos abrigos rurais da rede da Metro do porto. As causas destas anomalias prendem-se com problemas de higroscopicidade, devido à preparação da superfície não ter sido devidamente efetuada, bem como problemas de escoamento das águas dos cais e ainda das deficiências detetadas no escoamento da cobertura dos abrigos.



Figura 106- Enquadramento e Vista dos tubos de queda em ponta

Devido a estas anomalias, o revestimento da pintura do pavimento dos abrigos apresenta bolsas de humidade e manchas de desgaste da tinta de acabamento, bem como zonas de descasque da pintura.



Figura 107- Descasques da pintura do pavimento – cais 2 do abrigo de Varziela

Existem ainda casos em que se verifica a existência de fendas e vestígios da abertura de roços posteriores à intervenção de acabamento da pintura.



Figura 108- Fendas no pavimento do cais 1 do Araújo

Existia a possibilidade de efetuar reparações localizadas nas zonas degradadas, mas o resultado desse tipo de intervenção nunca seria interessante, quer sob o ponto de vista da qualidade, quer sob o ponto de vista financeiro.

Assim, tomou-se a decisão de efetuar uma intervenção de carácter integral aos pavimento danificados.

O esquema da intervenção passou por os seguintes passos:

- Realização de amostra para definir textura e cor da tinta de acabamento



Figura 109- Amostra realizada no pavimento do abrigo do cais 1 do Araújo

- Decapagem da tinta existente



Figura 110- Decapagem da tinta existente – cais 2 do abrigo de Varziela

- De seguida foram reparadas as fendas e todas as irregularidades do pavimento com recurso a argamassa epoxy.



Figura 111- Reparação de fendas e irregularidades – cais 1 do Araújo

- Seguiu-se a aplicação de primário sendo posteriormente polvilhado com sílicas por forma a conferir textura necessária no acabamento final.



Figura 112- aplicação de primário sendo posteriormente polvilhado com sílicas

- Por fim foi aplicada a pintura de acabamento em duas demãos, na ral definida com o Arquiteto.



Figura 113- Aspeto final – abrigo do cais 1 da Estação do Lidador

14 Conclusão

Este estágio profissional proporcionou-me num curto espaço de tempo, estar em contacto direto com variadíssimas infraestruturas que a engenharia civil reconhece e valida, como são os casos dos edifícios mais ou menos complexos e de várias tipologias e finalidades, as obras de arte, que na rede da Metro do Porto são tão diversificadas que é tão necessária uma manutenção à Ponte Luis I, como também há que assegurar a manutibilidade de passagens hidráulicas, ou uma obra de arte com pilares de alvenaria em arco. Mas o contacto com outras infraestruturas de elevada importância e complexidade continuou com a manutibilidade dos túneis da rede do Metro e também com as diversas tipologias de muros de suporte e contenções existentes.

A importância deste estágio profissional torna-se ainda mais evidenciada nos padrões de qualidade de exigência elevadíssimos aos quais o cliente final está permanentemente atento, obrigando a uma intensa procura da satisfação do cliente. Neste sentido, foram utilizadas metodologias de trabalho de elevada qualidade, recorrendo sempre que necessário a mão de obra especializada.

Por tudo o que referi atrás, mas também devido às pessoas com uma valia técnica de elevada competência com as quais tive o prazer de trabalhar diretamente, quer nas equipas da minha oficina de manutenção de construção civil, equipa técnica direta da Manvia, ou da Via Porto e Metro do Porto, bem como os subcontratados, nomeadamente Betar, SGPE, Klimb Two, ou os núcleos de topografia ou geotecnia da Mota-Engil, considero que este estágio será parte fundamental da minha vida profissional que agora começa nesta área.

15 Referências bibliográficas













- <http://www.manvia.pt>
- <http://www.viaporito.eu>
- <http://www.metrodoporto.pt>
- Betar consultores, Janeiro de 2014. Mapeamento de anomalias no túnel da Lapa
- NP EN ISO 9001:2008 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos
- NP EN ISO 14001:2004 - Sistemas de gestão ambiental - Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização
- OHSAS 18001:2007 - Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho - Requisitos
- NP 4492 - Requisitos para a prestação de serviços de manutenção
- Plano de manutenção de edifícios e áreas exteriores, Via Porto, Janeiro de 2014
- Sítio da internet - foto Trindade
- Manual de operação e manutenção da Brisa



Anexos

- I. Relatório de inspeção visual à estação Estádio do Dragão
- II. Relatório de inspeção visual de rotina à PI da via de cintura interna
- III. Relatório de inspeção visual de rotina à passagem hidráulica entre estações de Pedras Rubras e Lidador
- IV. Relatório de inspeção visual de rotina ao túnel da linha A
- V. Relatório de inspeção visual de rotina ao muro de suporte OGR's
- VI. Relatório de inspeção visual de rotina ao talude de Merignac
- VII. Relatório de inspeção visual aos atravessamentos da linha B
- VIII. Relatório mensal das reparações efetuadas pela oficina de construção civil - Março 2014
- IX. Matriz da identificação de aspetos ambientais e avaliação de impactes ambientais - Resumo
- X. Esquema de sinalização temporário da Brisa - F06
- XI. Esquema de sinalização temporário da Brisa - F07

Anexo I









Relatório de inspeção visual à estação Estádio do Dragão

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|-------------------------------|--|--|-------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 1 | 16-09-2014 | A | Cinzeiros em falta | Entradas Norte e Sul |     | | Vandalismo | Cinzeiros em falta | Reposição dos cinzeiros |
| 2 | 16-09-2014 | A | Rodapé do portão com corrosão | Portão de acesso à coberturada entrada Sul |  | | Utilização deste espaço como WC | Degradação do portão | Ações de limpeza frequentes e posterior tratamento anticorrosivo |
| 3 | 16-09-2014 | A | Vistas da cobertura | Coberturas da estação |    | | | | |
| 4 | 16-09-2014 | A | Crescimento de infestantes | Canto Noroeste |   | | Retenção de humidade | Crescimento de vegetação | Remoção dos infestantes |
| 5 | 16-09-2014 | A | Porta do armário entreaberta | Armário da coluna seca |   | | Porta não encerra no devido local | Porta entreaberta | Reposicionamento do fecho da colatra |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|---------------------|---|---|--|-------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 6 | 16-09-2014 | A | Ausência de porcas | Chapa de remate da caixilharia - canto Noroeste |  | | | Vandalismo / material não adequado | Fixação da chapa deficitária | Reposição das porcas em falta |
| 7 | 16-09-2014 | A | Micro cubo em falta | Entrada Sul |  | | | Erosão do material de preenchimento | Micro cubo solto | Reposição do microcubo |


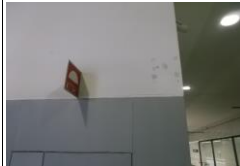





| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|--------------------------------|--|-------------|--|-------------|--|--|----------------------------------|
| 1 | 16-09-2014 | A | Selagem danificada | Entrada Norte | | | | Devido à passagem de cabo | Compartmentação comprometida em caso de incêndio | Reparações da selagem corta fogo |
| 2 | 16-09-2014 | A | Chapa riscada | Entrada Norte - lado Poente | | | | Devido ao arrastar do ecoporto | Chapa riscada | Pintura do painel |
| 3 | 16-09-2014 | A | Tinta a descascar | Entrada Norte - envoltório de claraboia | | | | Exposição à humidade | Pequenos descasques de tinta | Reposições localizadas |
| 4 | 16-09-2014 | A | Presença de fungos no rodapete | Mezanino intermédio | | | | Exposição a níveis de humidade elevados e frequentes | Presença de fungos | Pintura dos rodapetes |
| | | | | | | | | | | |
| 5 | 16-09-2014 | A | Mancha de humidade | Entrada Norte - escadaria fixa lado Nascente | | | | Possível presença de humidade no suporte | Mancha de humidade | Acompanhar a evolução |
| 6 | 16-09-2014 | A | Chapa manchada | Mezanino intermédio - lado Sul | | | | Vandalismo | Degradação da imagem comercial | Pintura da chapa de revestimento |





| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------|--|-------------|---|---------------------------------|---|
| 1 | 16-09-2014 | A | Revestimento danificado | Hasteais e teto falso - entrada Sul | | | | Exposição frequente à humidade | Degradação do revestimento | Reparações localizadas |
| 2 | 16-09-2014 | A | Revestimento danificado | Sobre cais 1 | | | | Exposição frequente à humidade | Degradação do revestimento | Reparações localizadas |
| 3 | 16-09-2014 | A | Fissura de alinhamento vertical | Entre acesso Parque Metro e SET | | | | Possível folga insuficiente da junta envolvente | Degradação do revestimento | Reparações localizadas |
| 4 | 16-09-2014 | A | Sinalética em falta | Entrada Sul | | | | Desconhecidas | Sinalética em falta | Reposição do painel previsto para o local |
| 5 | 16-09-2014 | A | Chapa riscada | Envolvente MVAB - Acesso Parque Metro | | | | Má utilização | Chapa riscada | Pintura da chapa envolvente |
| 6 | 16-09-2014 | A | Desgaste do pavimento | Envolvente MVAB - Acesso Parque Metro | | | | Desgaste do revestimento do pavimento | Mero impacto visual | Substituição do revestimento |
| 7 | 16-09-2014 | A | Corrosão nos painéis dos urinóis | WC Masculino | | | | Solução de revestimento não apropriada | Degradação do painel de suporte | Aplicação de azulejo no painel de suporte e reposicionamento dos urinóis ligeiramente a baixo |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|---------------------|---|---|---|-------------|--|--------------------------------|-------------------------|
| 1 | 16-09-2014 | A | Manchas na porta | Porta 203 |  | | | Desgaste de utilização | Degradação da imagem comercial | Pintura da porta |
| 2 | 16-09-2014 | A | Puxador em falta | Porta junto ao PDT |  | | | Desconhecidas | Puxador em falta | Repor puxador em falta |
| 3 | 16-09-2014 | A | Puxador solto | Porta de entrada WC - Agentes de condução |  | | | Desgaste de utilização | Puxador solto | Reaperto da parafusaria |
| 4 | 16-09-2014 | A | Fissuração em malha | Hall - WC agentes de condução |  | | | Retração da argamassa | Mero impacto visual | Pintura dos paramentos |
| 5 | 16-09-2014 | A | Furos na parede | WC - agentes de condução |  | | | Remoção de equipamento | Furos na parede | Reparações localizadas |
| 6 | 16-09-2014 | A | Batentes soltos | WC - agentes de condução |  | | | Desgaste de utilização | Batentes soltos | Fixação dos batentes |
| 7 | 16-09-2014 | A | Manchas de humidade | Hall - LSI junto ao cais 2 |  |  | | Deficiências na impermeabilização da caleira existente no teto falso do cais 2 | Infiltrações | Selagem da caleira |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|---------------|-----------------------|---|--|-------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| 8 | 16-09-2014 | A | Paredes sujas | LSI - junto ao cais 2 |  |  | | Má utilização / Mau posicionamento de armário de equipamento | Degradação do espaço técnico | Limpeza e pintura com tinta lavável |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|---|----------------------------|-------------|--|-------------|---|--------------------------|---|
| 1 | 16-09-2014 | A | Manchas de humidade / revestimento a destacar | Ao longo do cais 2 | | | | Deficiências na selagem do caleiro existente sobre teto falso | Degradação do teto falso | Selagem do caleiro e reparação do teto falso ao longo do cais e via 2 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 2 | 16-09-2014 | A | Teto falso danificado | Extremidade Norte da via 1 | | | | Possível infiltração entretanto contida | Degradação do teto falso | Reparação localizada |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|------------------------------------|---|---|--|-------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 3 | 16-09-2014 | A | Manchas nas chapas de revestimento | Extremidade Norte da via 1 |  | | | Vandalismo | Degradação da imagem comercial | Pintura das chapas |
| 4 | 16-09-2014 | A | Pintura danificada | Extremidade Norte da via 1 |  | | | Possível remoção de sinalética | Degradação da imagem comercial | Pintura das chapas |
| 5 | 16-09-2014 | A | Fissura de alinhamento vertical | Extremidade Norte da via 1 - junto ao AE |  | | | Retração da argamassa de revestimento | Fissuração vertical | Pintura localizada |
| 6 | 16-09-2014 | A | Borrachhas desposicionadas | Patamares das EM's |  | | | Desgaste de utilização | Borrachhas desposicionadas / juntas abertas | Reposicionamento das borrachas |
| 7 | 16-09-2014 | A | Manchas de fungos | Sobre vias 1 e 3 |  |  | | Envelhecimento da pintura | Superfície amarelada | Pintura integral |
| | | | | |  | | | | | |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Acções a desenvolver |
|----|------------|-------|--------------------|----------------|---|---|-------------|--------|---------------|----------------------|
| 1 | 16-09-2014 | A | Vistas do Sus-Cais | Sub-Cais 1 e 3 |  |  | | | | |
| 2 | 16-09-2014 | A | Vistas do Sub-Cais | Sub-Cais 2 |  |  | | | | |

Anexo II

Relatório de inspeção visual de rotina à PI da via de cintura interna

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

Data da Inspeção 28/04/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climáticas Sol, 22 °C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|---|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Mau |
| Muros | Mau |
| Taludes | Mau |
| Encontros | Mau |
| Aparelhos de apoio | Bom |
| Apoios intermédios | Bom |
| Tabuleiro | Mau |
| Cornijas | Mau |
| Guarda corpos | Mau |
| Guarda de segurança/ Muro guarda balastro | Mau |
| Passeios | Bom |
| Via | Bom |
| Drenagem | Mau |
| Juntas de dilatação | Mau |
| Outros componentes | Mau |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Mau**



Vista sobre a obra de arte, tirada desde o lado Sul.



Vista sob a Obra de arte, tirada desde o encontro Norte.



Vista do alçado Poente, tirada desde sul.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

2 - Muros

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor de descasque pontual de argamassa a cerca de meia altura e metade do comprimento do muro ala, no prolongamento para Este do encontro Norte da obra.

Esta situação deve-se à expansão de varão por corrosão, sendo recomendável sanear a argamassa na envolvente, tratar a armadura e recobrir com argamassa de reparação.



Vista do paramento do muro ala no prolongamento para nascente do encontro Norte.

Este encontra-se repleto de inscrições que degradam esteticamente e podem ocultar anomalias que estejam numa fase inicial de manifestação, pelo que se recomenda a sua remoção.



Vista do muro ala no prolongamento para nascente do encontro Sul.

São visíveis várias inscrições que degradam esteticamente a obra de arte, devendo ser removidos.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

3 - Taludes

Estado de Manutenção **Mau**



Imediatamente para Norte do encontro com a mesma orientação, existe uma área que devido a não existir qualquer elemento de suporte de terras, permite que estas se depositem sobre a junta de dilatação da obra, do lado Poente.

Recomenda-se a execução de pequeno murete por forma a conter estas terras, bem como o estudo da viabilidade de executar um sumidouro nesta extremidade.



Vista de terreno existente no tardo do topo do muro ala nascente do encontro sul da obra de arte.

Nesta zona a vegetação invade já a meia cana de drenagem aqui instalada, devendo ser removida.

Recomenda-se o reporte desta situação à entidade responsável pela manutenção destas áreas.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

4 - Encontros

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da extremidade Nascente do montante do encontro Norte, onde é notória uma fissura de alinhamento diagonal desde o topo com uma extensão de cerca de 1,5m de comprimento, podendo estar dever-se à retração do betão.

Na mesma zona, é perceptível também uma mancha amarelada que poderá indiciar corrosão de alguma armadura mais superficial.

Neste sentido recomenda-se a picagem da argamassa, tratando de seguida a eventual corrosão de armadura e a posterior reparação com argamassa de baixa retração.



Vista do montante do encontro Norte da obra de arte, tirada desde o lado poente.

Foram efetuadas pinturas e inscrições até cerca de meia altura do montante, podendo ocultar possíveis anomalias.

Recomenda-se a sua remoção, garantindo assim também a integridade estética da obra de arte.



Vista de escorrências no montante do encontro Sul.

Esta situação deve-se a deficiências na impermeabilização do tabuleiro na ligação ao encontro sul da obra de arte.

Deve-se acompanhar esta situação nas próximas inspeções.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

5 - Aparelhos de apoio

Estado de Manutenção **Bom**

6 - Apoios intermédios

Estado de Manutenção **Bom**

7 - Tabuleiro

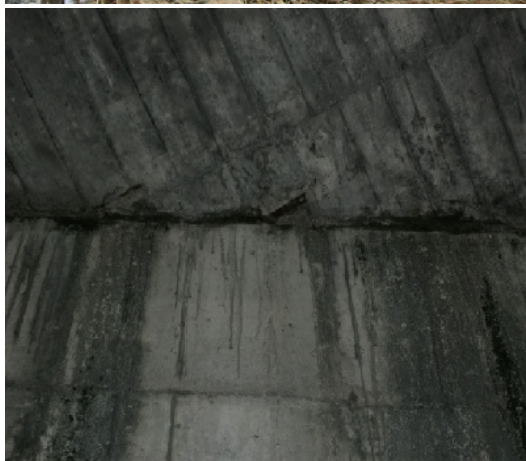
Estado de Manutenção **Mau**



Vista da metade poente do tabuleiro da obra de arte.

Nesta zona é visível o crescimento de vegetação rasteira e acumulação de inertes que se devem ao facto de não existir revestimento, bem como de os sumidouros de drenagem serem muito deficitários.

Recomenda-se o acompanhamento desta situação nas próximas inspeções.



Pormenor de exposição de armadura na face inferior do tabuleiro, a cerca de metade da largura, na ligação ao encontro Norte da obra de arte.

Esta situação deve-se ao recobrimento insuficiente da armadura, sendo recomendável o tratamento desta armadura e recobrimento com argamassa de reparação.

Esta situação acontece também na extremidade nascente na ligação ao encontro Sul, devendo a reparação seguir o esquema perconizado anteriormente.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

8 - Cornijas

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor da delaminação evidente nas cornijas ao longo da obra de arte.

Está agendada para o próximo mês de julho intervenção de saneamento de betão com tratamento de armaduras e recobrimento com argamassa de reparação.



Vista das cornijas do lado nascente da obra de arte.

É notória a delaminação superficial de argamassa, estando prevista intervenção para o próximo mês de Julho.

9 - Guarda corpos

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor de início de corrosão na parafusaria de fixação do guarda corpos instalados na obra de arte.

Deve proceder-se ao tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento destes elementos.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

10 - Guarda de segurança/ Muro guarda balastro

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor da rotura da argamassa na envolvente do prumo de fixação da guarda de segurança rodoviária direita no sentido do nó de Francos.

Esta situação poderá dever-se a embate accidental.

Recomenda-se a reparação da argamassa na envolvente destes prumos, devendo esta situação ser reportada à entidade Estradas de Portugal.



Enquadramento da situação documentada no ponto anterior.

11 - Passeios

Estado de Manutenção **Bom**

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

13 - Drenagem

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da extremidade da meia cana de descida de talude existente no coroamento do muro ala nascente do encontro Sul.

Esta meia cana encontra-se colmatada com detritos vegetais, comprometendo o escoamento.

Deve reportar-se esta situação à entidade responsável pela manutenção destes espaços..



Vista dos furos drenantes existentes a cerca de 1m da base do paramento do muro nascente no prolongamento do encontro sul.

São visíveis algumas escorrências com uma tonalidade laranja'.

Esta situação, já detetada anteriormente, merece apenas o seu acompanhamento nas próximas inspeções e ações preventivas à drenagem da obra de arte.

14 - Juntas de dilatação

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da chapa cobre junta do encontro Norte da obra de arte.

Na extremidade Poente, esta zona encontra-se coberta com inertes e vegetação, contribuindo para a degradação por corrosão destas chapas.

Deve proceder-se à remoção do material existente sobre e na envolvente das chapas, bem como à sua limpeza e tratamento.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

15 - Outros componentes

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor da fissuração da argamassa nas extremidades do 1º cachorro instalado no montante do encontro Norte da obra de arte, desde o lado nascente.

Esta situação dever-se-á ao recobrimento insuficiente das armaduras deste elemento, sendo recomendável picar a argamassa, limpar as armaduras e recobrir com argamassa de baixa retração.

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO

Muros

| | Extensão |
|--|----------|
| Limpeza | |
| 1.02.01.01 de superfícies horizontais e verticais Mros ala orientados a nascente | 50,00 m2 |
| Reparação | |
| 2.02.01.02 do betão em zonas localizadas Muro ala no prolongamento para nascente do encontro norte | 0,50 m2 |

Taludes

| | Extensão |
|--|----------|
| Limpeza | |
| 1.03.01.05 de taludes Crista do muro ala nascente junto ao encontro Sul e Lado norte sobre o tabuleiro | 30,00 m2 |

Encontros

| | Extensão |
|--|----------|
| Reparação | |
| 2.04.01.02 do betão em zonas localizadas Encontro Norte | 1,00 m2 |

Tabuleiro

| | Extensão |
|---|----------|
| Reparação | |
| 2.07.01.02 do betão em zonas localizadas Junto aos encontros | 1,00 m2 |

Cornijas

| | Extensão |
|--|----------|
| Reparação | |
| 2.08.01.02 do betão em zonas localizadas Lado nascente e poente | 30,00 m2 |

Guarda corpos

| | Extensão |
|--|----------|
| Pintura | |
| 2.09.04.01 da superfície metálica com corrosão pontual, em zonas localizadas Bases de fixação | 2,00 m2 |

Guarda de segurança/ Muro guarda balastro

| | Extensão |
|---|----------|
| Reparação | |
| 2.10.01.06 de fixação de guarda de segurança (<10un) Berma direita no sentido de Francos | 2,00 un. |

Drenagem

| | Extensão |
|----------------------------------|----------|
| Limpeza | |
| 1.13.01.04 de órgãos de drenagem | |

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.000+000.PI.42.0#0.0

Passagem Inferior sobre a VCI

| Drenagem | |
|--|---------------------|
| Crista de muro nascente junto ao encontro Sul | Extensão 1,00 vg |
| Juntas de dilatação | |
| Limpeza | Extensão |
| 1.14.01.06 de juntas de dilatação Lado norte (incluindo tratamento das chapas) | 3,00 m |
| Outros componentes | |
| Reparação | Extensão |
| 2.15.01.02 do betão em zonas localizadas 1º cachorro desde nascente no encontro norte | 0,50 m2 |

Anexo III

Relatório de inspeção visual de rotina à passagem hidráulica entre estações de Pedras Rubras e Lidador

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lيدador



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lيدador

Data da Inspeção 05/06/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climáticas Céu Pouco Nublado, 18°C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|--------------|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Mau |
| Muros | Bom |
| Taludes | Mau |
| Encontros | Mau |
| Tabuleiro | Mau |
| Passeios | Bom |
| Via | Bom |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lidador

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor dos degraus do acesso técnico pela lado Nascente à passagem hidráulica.

Os degraus inferiores encontram-se soltos podendo originar acidentes aos utilizadores.

Deve proceder-se à melhoria da fixação destes degraus recorrendo a bucha química no âmbito dos trabalhos de manutenção.



No prolongamento da passagem hidráulica para montante do canal do Metro, existem várias armaduras expostas nos elementos de ligação da caixa de perda de energia visível.

Deve reportar-se esta anomalia à entidade responsável pela manutibilidade deste tramo da passagem hidráulica no sentido de efetuar o tratamento das armaduras e recobrimento com argamassa de reparação.



O acesso à passagem hidráulica pelo lado Nascente do canal do Metro encontra-se apenas dificultado por uma grelha simplesmente apoiada.

Deve proceder-se a intervenção de fixação por dobradiça e fechadura técnica garantindo o acesso unicamente a pessoal técnico.

Trabalhos a executar no âmbito da manutenção.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lidador

2 - Muros

Estado de Manutenção **Bom**

3 - Taludes

Estado de Manutenção **Mau**



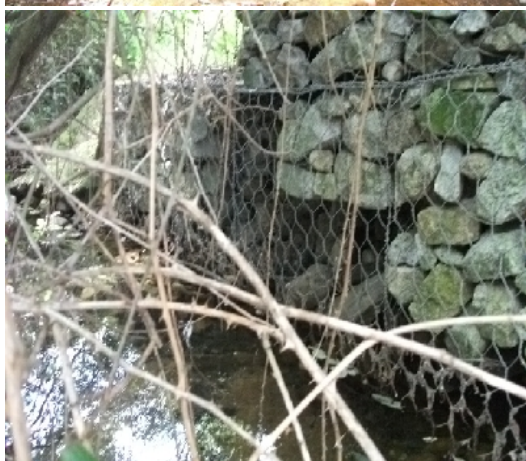
No talude existente a Poente, a rede ovelheira que delimita o canal do Metro encontra-se derrubada sobre a passagem hidraulica.

Deve proceder-se à reparação da rede no âmbito dos trabalhos de manutenção.



Vista para jusante da passagem hidraulica onde a vegetação existente invade os módulos de gabiões existentes.

Deve proceder-se à remoção desta vegetação no âmbito dos trabalhos de manutenção.



Na extremidade Poente dos gabiões existentes do lado Norte existe uma cavidade em resultado da rutura do arame do gabião.

Deve proceder-se à reposição do rachão e ao encerramento do gabião.

Trabalhos a executar no âmbito da manutenção.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lيدador

4 - Encontros

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da face Sul do box couvert que materializa a passagem hidráulica, onde na extremidade Poente são visíveis várias inscrições.

Recomenda-se a remoção destas inscrições por forma a manter a integridade estática da obra.



Sensivelmente a meio da extensão da passagem hidráulica (sob o canal do Metro), na face Norte, é visível a exposição de dois varões verticais que denunciam recobrimento insuficiente.

Deve proceder-se ao recobrimento destes varões com argamassa de reparação no âmbito dos trabalhos de manutenção.



Pormenor de descasque de betão na envolvente da junta horizontal entre elementos pré fabricados, na face Sul e a meio da extensão da passagem hidráulica.

Deve proceder-se à reconstituição do elemento com argamassa no âmbito dos trabalhos de manutenção.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lيدador

7 - Tabuleiro

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da face Poente do tabuleiro.



Pormenor de exposição de varão na face Poente do tabuleiro, que terá ocorrido em resultado do insuficiente recobrimento.

Deve proceder-se ao tratamento da armadura e recobrimento com argamassa de reparação.

Trabalhos a executar no âmbito da manutenção.

11 - Passeios

Estado de Manutenção **Bom**

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**



Vista sobre a obra, tirada desde Sul.

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LB.000+000.PH.118.0#0.0

Linha B - PH entre Pedras Rubras e Lidador

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO

OBRA DE ARTE

| | Extensão |
|--|----------|
| Reparação | |
| 2.01.01.02 do betão em zonas localizadas Tratamento de armaduras e recobrimento de ligações em acesso a montante do canal do Metro | 2,00 m2 |
| 2.01.01.06 de fixação de guarda de segurança (< 10 un) Degraus no acesso Nascente | 2,00 un. |
| Substituição ou Colocação | |
| 2.01.02.01 de grelhas de gárgulas, ou sua substituição (individuais) Acesso Nascente | 1,00 un. |

Taludes

| | Extensão |
|---|----------|
| Limpeza | |
| 1.03.01.05 de taludes Vegetação a envolver gabiões do lado Poente | 10,00 m2 |
| Restabelecimento ou reconstrução | |
| 2.03.03.03 de revestimento de taludes de superfície não vegetal (<10m2) Rede ovelheira - lado Poente | 2,00 m2 |
| 2.03.03.05 de taludes com pedra arrumada (<2m3) Base do gabião existente do lado Poente | 0,50 m3 |

Encontros

| | Extensão |
|---|----------|
| Limpeza | |
| 1.04.01.01 de superfícies horizontais e verticais Remoção de grafitis na face Sul | 5,00 m2 |
| Reparação | |
| 2.04.01.02 do betão em zonas localizadas A meio do comprimento da obra (sob o canal) | 1,00 m2 |

Tabuleiro

| | Extensão |
|---|----------|
| Reparação | |
| 2.07.01.02 do betão em zonas localizadas Face Poente | 0,20 m2 |

Anexo IV

Relatório de inspeção visual de rotina ao túnel da linha A

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LA.032+770.TU.10.0#0.0

Túnel Linha A - Troço TRD-LPA



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.032+770.TU.10.0#0.0

Túnel Linha A - Troço TRD-LPA

Data da Inspeção 18/07/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climáticas Céu Pouco Nublado, 18°C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|--------------------|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Bom |
| Muros | Bom |
| Hasteal | Bom |
| Abóbada | Bom |
| Via | Bom |
| Outros componentes | Bom |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.032+770.TU.10.0#0.0

Túnel Linha A - Troço TRD-LPA

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Bom**

São visíveis várias manchas de humidade e infiltrações pontuais ao longo dos hasteais e abóbada do túnel, com maior incidência na área de influência da ligação ao túnel J, que denotam deficiências severas na impermeabilização do túnel.

Foram entretanto aplicadas telas pvc para proteger fios de contacto da catenária e / ou outros equipamentos, nos pontos identificados em relatórios anteriores.



Vista da boca do túnel, tirada desde a Trindade.



Vista da boca do túnel, na zona de ligação ao ramal J.



Vista da boca do túnel, tirada desde o lado da Lapa.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.032+770.TU.10.0#0.0

Túnel Linha A - Troço TRD-LPA

2 - Muros

Estado de Manutenção **Bom**

4 - Hasteal

Estado de Manutenção **Bom**



Vista do hasteal nascente do túnel, na zona de ligação ao túnel J.

Esta zona apresenta várias manchas de humidade e infiltrações, que denunciam deficiências severas na impermeabilização da estrutura.

As telas aplicadas encontram-se em bom estado.

Deve acompanhar-se esta situação nas próximas inspeções.

7 - Abóbada

Estado de Manutenção **Bom**



Vista da alvenaria da abóbada na boca do túnel do lado da Trindade.

São visíveis manchas de humidade e fungos.

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.032+770.TU.10.0#0.0

Túnel Linha A - Troço TRD-LPA

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**

15 - Outros componentes

Estado de Manutenção **Bom**

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LA.032+250.TU.9.0#0.0

Túnel Linha A - Troço BLH-TRD



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.032+250.TU.9.0#0.0

Túnel Linha A - Troço BLH-TRD

Data da Inspeção 18/07/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climatéricas Céu Pouco Nublado, 18°C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|--------------------|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Mau |
| Muros | Bom |
| Hasteal | Mau |
| Abóbada | Mau |
| Via | Bom |
| Outros componentes | Bom |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.032+250.TU.9.0#0.0

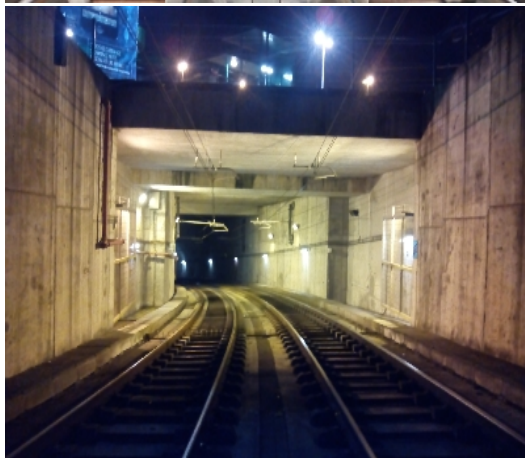
Túnel Linha A - Troço BLH-TRD

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da boca do túnel, tirada desde a estação do Bolhão.



Vista da zona porticada da trincheira, tirada desde a estação da Trindade.

2 - Muros

Estado de Manutenção **Bom**



Pormenor de mancha de humidade na alvenaria de zona técnica do lado da via 1 da estação do Bolhão.

Esta situação deve-se a escorrências desde tubos de queda que não foram devidamente ligados na base.

Deve acompanhar-se esta situação nas próximas inspeções.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.032+250.TU.9.0#0.0

Túnel Linha A - Troço BLH-TRD

4 - Hasteal

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor de escorrência abundante de águas desde junta entre aduelas de revestimento do hasteal da via 2, na envolvente do Pk C32+483.

Recomenda-se o avivamento da junta desde a base do hasteal, até à cota inferior da luminária.

7 - Abóbada

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor de escorrência de águas desde junta entre aduelas, com formação de estalactites, na envolvente do Pk C32+483.

Recomenda-se a limpeza da junta e aplicação de perfil hidroexpansivo.

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.032+250.TU.9.0#0.0

Túnel Linha A - Troço BLH-TRD

15 - Outros componentes

| | |
|----------------------|------------|
| Estado de Manutenção | Bom |
|----------------------|------------|

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.032+250.TU.9.0#0.0

Túnel Linha A - Troço BLH-TRD

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO

Hasteal

| Preenchimento ou selagem | | Extensão |
|--------------------------|---|----------|
| 2.04.05.05 | de juntas de dilatação ou construção entre elementos de betão, com mástique | |
| | Avivamento de junta - hasteal V2 ao Pk C32+483 | 2,00 m |

Abóbada

| Preenchimento ou selagem | | Extensão |
|--------------------------|--|----------|
| 2.07.05.06 | de juntas de dilatação ou construção entre elementos de betão, com cordão estanque | |
| | Aplicação de perfil hidroexpansivo - ao Pk C32+483 | 2,00 m |

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LA.031+550.TU.8.0#0.0

Túnel Linha A - Troço 24A-BLH



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.031+550.TU.8.0#0.0

Túnel Linha A - Troço 24A-BLH

Data da Inspeção 18/07/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climáticas Céu Pouco Nublado, 18°C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|--------------------|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Bom |
| Muros | Bom |
| Hasteal | Bom |
| Abóbada | Bom |
| Via | Bom |
| Outros componentes | Bom |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.031+550.TU.8.0#0.0

Túnel Linha A - Troço 24A-BLH

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Bom**



Vista da boca do túnel, tirada desde a estação do Campo 24 de agosto.



Vista da boca do túnel, tirada desde a estação do Bolhão.

2 - Muros

Estado de Manutenção **Bom**

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.031+550.TU.8.0#0.0

Túnel Linha A - Troço 24A-BLH

4 - Hasteal

Estado de Manutenção **Bom**



Pormenor de manchas de escorrências na ligação do hasteal contíguo à via 1 à estação do Campo 24 de agosto.

Esta situação deve-se a deficiências na impermeabilização da estrutura, sendo recomendável o acompanhamento nas próximas inspeções.



Na mesma zona do túnel, mas no hasteal contíguo à via 2, são também visíveis várias manchas de escorrências devidas a deficiências na impermeabilização da estrutura.

Deve acompanhar-se esta situação nas próximas inspeções.

7 - Abóbada

Estado de Manutenção **Bom**

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.031+550.TU.8.0#0.0

Túnel Linha A - Troço 24A-BLH

15 - Outros componentes

| | |
|----------------------|------------|
| Estado de Manutenção | Bom |
|----------------------|------------|

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LA.031+000.TU.7.0#0.0

Túnel Linha A - Troço HRM-24A



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.031+000.TU.7.0#0.0

Túnel Linha A - Troço HRM-24A

Data da Inspeção 18/07/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climatéricas Céu Pouco Nublado, 18°C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|--------------------|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Mau |
| Muros | Bom |
| Hasteal | Mau |
| Abóbada | Bom |
| Via | Bom |
| Outros componentes | Bom |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.031+000.TU.7.0#0.0

Túnel Linha A - Troço HRM-24A

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da boca do túnel, tirada desde a estação do Heroísmo.



Vista da boca do poço de bombagem existente a meio do troço HRM-24A.

Esta zona apresenta manchas de humidade e escorrências, tendo sido entretanto aplicadas telas pvc para proteger algum equipamento.

As telas estão em boas condições.



Vista da boca do túnel, tirada desde a estação do Campo 24 de Agosto.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.031+000.TU.7.0#0.0

Túnel Linha A - Troço HRM-24A

2 - Muros

Estado de Manutenção **Bom**

4 - Hasteal

Estado de Manutenção **Mau**

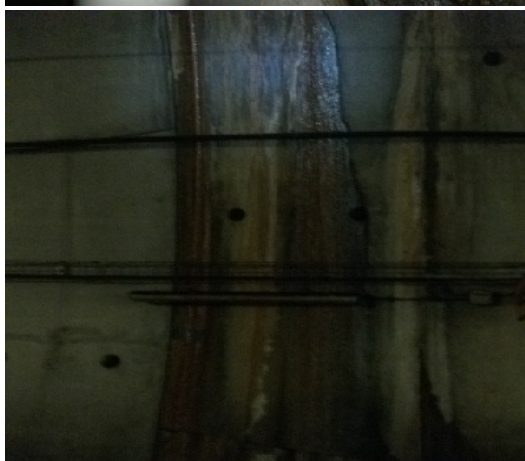


Vista do hasteal contíguo à via 1, onde na zona de ligação à estação do heroísmo são visíveis várias escorrências abundantes desde as juntas entre aduelas.

Recomenda-se a aplicação de cordão estanque nas juntas, desde a abóbada, até cerca de 1,5m da base do hasteal por forma a promover a saída das águas pela base.



Pormenor de equipamento instalado no hasteal documentado anteriormente.



Pormenor de escorrência no hasteal contíguo à via 2, na zona de ligação à estação do campo 24 de Agosto.

Recomenda-se a aplicação de perfil hidroexpansivo entre as juntas das aduelas na zona envolvente, avivando as juntas desde a base até cerca de 1,5 m de altura do hasteal, por forma a promover a saída da água por este local.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.031+000.TU.7.0#0.0

Túnel Linha A - Troço HRM-24A

7 - Abóbada

Estado de Manutenção **Bom**

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**



Pormenor de grelha sumidoura solta existente no calceiro central, ao PK C31+171.

A grelha foi devidamente reposicionada no decorrer da inspeção.

15 - Outros componentes

Estado de Manutenção **Bom**

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.031+000.TU.7.0#0.0

Túnel Linha A - Troço HRM-24A

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO

Hasteal

| Preenchimento ou selagem | | Extensão |
|--------------------------|--|----------|
| 2.04.05.06 | de juntas de dilatação ou construção entre elementos de betão, com cordão estanque | |
| | Hasteais da via 1 - junto ao Heroísmo e via 2 junto a 24 de Agosto | 4,00 m |

RELATÓRIO DE INSPECÇÃO DE ROTINA

CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM



Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM

Data da Inspeção 18/07/2014

Responsável pela Inspeção MANVIA - Eng. Luis Martins

Condições Climatéricas Céu Pouco Nublado, 18°C

Sem Pedido de Inspeção Principal

Observações -

| Componente | Estado de Manutenção |
|--------------------|----------------------|
| OBRA DE ARTE | Mau |
| Muros | Bom |
| Hasteal | Mau |
| Abóbada | Mau |
| Via | Bom |
| Outros componentes | Mau |

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM

1 - OBRA DE ARTE

Estado de Manutenção **Mau**



Vista da boca do poço de bombagem existente do lado da via 1.



Vista da boca da galeria de ventilação existente junto à estação do Heroísmo.



Vista da boca do túnel, tirada desde a estação do Heroísmo.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM

2 - Muros

Estado de Manutenção **Bom**



Ao Pk C30+139, é visível uma mancha de humidade com escorrência desde junta de betonagem na base do montante do lado da via 2.

Recomenda-se o acompanhamento nas próximas inspeções.

4 - Hasteal

Estado de Manutenção **Mau**



No hasteal da via 1, ao Pk C30+256, é visível uma mancha de humidade na envolvente de uma junta vertical entre aduelas.

Recomenda-se o avivamento da junta, desde a base até cerca de 1,5m de altura.



Vista de mancha de humidade no hasteal da via 2, na envolvente do PK C30+452.

Recomenda-se o avivamento das juntas verticais entre aduelas, desde a base até cerca de 1,5m de altura por forma a libertar a pressão hidrostática.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM

7 - Abóbada

Estado de Manutenção **Mau**



Ao Pk C30+347 surge uma infiltração desde as juntas das aduelas.

Recomenda-se a aplicação de perfil hidroexpansivo.



Ao Pk C30+562 surge uma infiltração desde as juntas das aduelas da abóbada, com formação de estalactites calcárias.

Recomenda-se a aplicação de perfil hidroexpansivo.

12 - Via

Estado de Manutenção **Bom**



Na envolvente da boca da galeria de ventilação da estação do Heroísmo, é visível uma lâmina de água na via 1.

A água acumulada na via é proveniente do hasteal, denotando deficiências na impermeabilização e escoamento das águas freáticas.

Deve acompanhar-se esta situação nas próximas inspeções.

Relatório de Inspeção de Rotina

CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM

15 - Outros componentes

Estado de Manutenção **Mau**



Pormenor do início de corrosão no joelho da conchuta seca, junto à trincheira de Campanhã.

Deve proceder-se ao tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento deste elemento.

Relatório de Inspeção de Rotina



CC.PRT-LA.030+200.TU.6.0#0.0

Túnel Linha A - Troço CMP-HRM

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO

Hasteal

| | Extensão |
|---|----------|
| Preenchimento ou selagem | |
| 2.04.05.06 de juntas de dilatação ou construção entre elementos de betão, com cordão estanque | |
| Avivamento de juntas verticais entre aduelas | 6,00 m |

Abóbada

| | Extensão |
|---|----------|
| Preenchimento ou selagem | |
| 2.07.05.06 de juntas de dilatação ou construção entre elementos de betão, com cordão estanque | |
| Aos Pk's C30+347 e C30+562 | 6,00 m |

Outros componentes











| | Extensão |
|--|----------|
| Pintura | |
| 2.15.04.01 da superfície metálica com corrosão pontual, em zonas localizadas | |
| Coluna seca - junto à trincheira de Campanhã | 0,50 m2 |

Anexo V

Relatório de inspeção visual de rotina ao muro de suporte OGR's

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|--|----------------------------------|-------------|---|--|--|--|
| 1 | 31-07-2014 | G | Vista do muro, metade poente | Metade poente, junto às oficinas | | | | | |
| 2 | 31-07-2014 | G | Vegetação a invadir o passeio | Ao longo do passeio | | | Crescimento de vegetação | Impede a utilização do passeio | Remoção da vegetação invasiva |
| 3 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | Entre PK 41+530 e PK 41+600 | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 4 | 31-07-2014 | G | Vegetação no corpo do muro | PK 41+582 | | | Crescimento de vegetação | Oculta possíveis anomalias em início de manifestação | Remoção da vegetação invasiva |
| 5 | 31-07-2014 | G | Árvore a crescer sobre o guarda corpos | PK 41+465 | | | Crescimento de árvore de grande porte junto ao guarda corpos | Tende a derrubar o guarda corpos | Corte da árvore |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|----------------------------------|-----------------------------|-------------|--|---|---------------------------|--|--|
| 6 | 31-07-2014 | G | Vista da metade nascente do muro | Desde lado poente | | | | | | |
| 7 | 31-07-2014 | G | Grelha obstruída | PK 41+405 | | | | Acumulação de detritos | Obstrução da grelha | Limpeza da grelha sumidoura |
| 8 | 31-07-2014 | G | Fissuras de alinhamento vertical | Entre PK 41+370 e PK 41+397 | | | Fissuras com aberturas de 0,6mm (conforme documentado na medição da foto superior esquerda) | Retração do betão | Degradação do betão envolvente à fissura a longo prazo | Barramento artificial com argamassa de baixa retração |
| | | | | | | | | | | |
| 9 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | PK 41+352 | | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 10 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | PK 41+340 | | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 11 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | PK 41+336 | | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|--|--|---|--|---|--|--|--|
| 12 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | Envolvente ao pontão de acesso à torre |  |  | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| | | | | |  |  | | | | |
| 13 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | Sob o pontão |  | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 14 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | PK 41+296 |  | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 15 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | PK 41+290 |  | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 16 | 31-07-2014 | G | Armadura à vista | OK 41+285 |  | | Esta situação acontece apenas na metade superior do muro devido à intervenção efetuada na metade inferior (intervenção na metade superior planeada com recurso a plataforma elevatória) | Recobrimento insuficiente | Corrosão nas armaduras e descasques de betão | Saneamento do betão envolvente, tratamento das armaduras e recobrimento com argamassas |
| 17 | 31-07-2014 | G | Selagem da junta de dilatação danificada | Entre PK 41+227 e PK 41+193 |  |  | | Exposição à intempérie / envelhecimento da elastómero de selagem | Degradação do betão envolvente a longo prazo | Reconstituição da junta de dilatação |

| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|--|--|-------------|-------------|--|--|---|
| 18 | 31-07-2014 | G | Selagem da junta de dilatação danificada | PK 41+158 | | | Exposição à intempérie / envelhecimento da elastómero de selagem | Degradação do betão envolvente a longo prazo | Reconstituição da junta de dilatação, recobrindo armaduras expostas no topo |
| 19 | 31-07-2014 | G | Fixações com corrosão | PK 41+152 | | | Exposição à intempérie | Corrosão das fixações | Tratamento anticorrosivo |
| 20 | 31-07-2014 | G | Rotura do guarda corpos | Em vários pontos ao longo do guarda corpos | | | Deficiências na proteção anticorrosiva | Rigidez do guarda corpos severamente comprometida nos tramos envolventes onde ocorreu a rutura dos tubulares | Substituição dos tramos onde ocorreu a rutura |
| 21 | 31-07-2014 | G | Corrosão no guarda corpos | Ao longo de toda a extensão do guarda corpos | | | Deficiências na proteção anticorrosiva | Degradação do guarda corpos | Tratamento anticorrosivo integral |

Anexo VI

Relatório de inspeção visual de rotina ao talude de Merignac


| ID | Data | Linha | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver |
|----|------------|-------|---|--------------------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------|---|---|
| 1 | 13-01-2014 | A | Vista talude | Desde Parque Real |  | | | | | |
| 2 | 13-01-2014 | A | Pormenor das tampas dos inclinómetros | Inclinómetros 5 e 7 |  |  | As tampas encontram-se em bom estado | | | |
| 3 | 13-01-2014 | A | Ausência de tampas nos inclinómetros / Tampas danificadas | I1, I3, I4 e I6 |  |  | | Vandalismo | Possível queda dos transeuntes / Entrada de resíduos para o tubo inclinómetro | Aplicação de tampas em betão |
| | | | | |  |  | | | | |
| 4 | 13-01-2014 | A | Tubo desprotegido | Junto à bifurcação dos passeios |  | | Fora dos limites do SMLAMP | Desconhecidas | Tubo desprotegido | Garantir a proteção mecânica do tubo e nivelamento das terras |
| 5 | 13-01-2014 | A | Vista taludes superior e inferior | Bifurcação passeios - Desde Nascente |  | | | | | |
| 6 | 13-01-2014 | A | Vista talude superior | Desde lado Nascente |  | | | | | |

| Data | Linha | Troço-Lote | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver | Intervenção | WinMac |
|------------|-------|------------|--------------------------------|--|-------------|--|-------------|---|---|--|-------------|--------|
| 22-04-2014 | B | FTC-CST | Nada a registar | Atrav. PN 500 Tipo P R. Abel Salazar | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | PRB | Nada a registar | Atrav. PN 506 Tipo P Rua dos Matos | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | PRB | Betuminoso e guias danificadas | SFP 508 Rua Dr. Farinhote | | | | Solução aplicada não adequada ao tráfego intenso de pesados | Fendilhamento generalizado com presença de covas encontrando-se também guias partidas | Necessário intervenção profunda revendo a drenagem | | |
| 22-04-2014 | B | VPN | Nada a registar | SFP 512 Rua da Estação | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | MOS-VPN | Nada a registar | SFP 514 - Rua de Real | | | | | | | | |

| Data | Linha | Troço-Lote | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver | Intervenção | WinMac |
|------------|-------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|--|-------------|---|-----------------------------|--|--|--------|
| 22-04-2014 | B | MOC-MOS | Nada a registar | SFP 516 MOC-MOS | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | MOC-MIN | Módulos de atravessamento a oscilar | Atrav. PN 520 Tipo B Rua da Fonte | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Nivelamento da base e reposicionamento dos módulos de atravessamento | Módulos reposicionados no decorrer da preventiva | |
| 22-04-2014 | B | MIN | Nada a registar | Atrav. PN 524 Tipo B Rua da Estação | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | ARV-VAR | Nada a registar | Atrav. PN 526 | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | AZR - SCL | Nada a registar | SFP 532a Ribeirinha | | | | | | | | |

| Data | Linha | Troço-Lote | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver | Intervenção | WinMac |
|------------|-------|------------|---|-----------------------------------|-------------|--|-------------|---|-----------------------------|------------------------------------|--|--------|
| 22-04-2014 | B | AZR - SCL | Nada a registar | SFP 532 Ribeirinha | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | AZR - SCL | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 534a Rotunda Sta Clara | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |
| 22-04-2014 | B | AZR - SCL | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 534 Rotunda Sta Clara | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |
| 22-04-2014 | B | VDC - APE | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 536a Rotunda Vila do Conde | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |
| 22-04-2014 | B | VDC - APE | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 536 Rotunda Vila do Conde | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |









| Data | Linha | Troço-Lote | Anomalia | Localização | Fotografias | | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver | Intervenção | WinMac |
|------------|-------|------------|---|--|-------------|--|-------------|---|-----------------------------|------------------------------------|--|--------|
| 22-04-2014 | B | APE - PFR | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 538a Atravessamento Alto da Pega | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |
| 22-04-2014 | B | APE - PFR | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 538 Atravessamento Alto da Pega | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |
| 22-04-2014 | B | PFR | Nada a registar | SFP 540a Portas de Fronhas | | | | | | | | |
| 22-04-2014 | B | PFR | Falha no preenchimento das juntas dos cubos | SFP 540 Portas de Fronhas | | | | Sujeição a tráfego frequente / Exposição à intempérie | Desnivelamento do pavimento | Preenchimento das juntas dos cubos | Preenchimento das juntas no decorrer da Preventiva | |
| 22-04-2014 | B | SBR - PVZ | Nada a registar | SFP 542a Atravessamento São Brás | | | | | | | | |



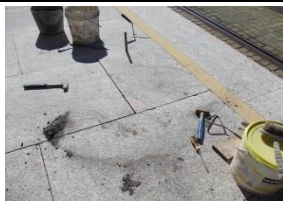
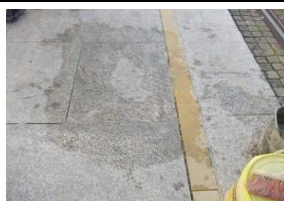






| Data | Linha | Troço-Lote | Anomalia | Localização | Fotografias | Observações | Causas | Consequências | Ações a desenvolver | Intervenção | WinMac |
|------------|-------|------------|-----------------|---------------------------------------|--|-------------|--------|---------------|---------------------|-------------|--------|
| 22-04-2014 | B | SBR - PVZ | Nada a registar | SFP 542 Atravessamento São Brás |  | | | | | | |











Anexo VIII











Relatório mensal das reparações efetuadas pela oficina de construção civil – Março 2014





| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--|-----------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------|---|------------|
| 03-03-2014 | Dois autoclismos com fuga de água | Wc Feminino DOP |  |  | Má utilização | Pequenas fugas de água | Foram reposicionados os mecanismos dos autoclismos, ficando a funcionar normalmente | PCC 323861 |
| 03-03-2014 | Faixas de silestone soltas | Cais 1 e 2 RMD |  |  | Exposição à intempérie | Faixas silestone soltas | Colagem das faixas de silestone | COR 7877 |
| 05-03-2014 | Papeleiras soltas | Cais 1 e 2 Viso |  |  | Embates sucessivos dos utilizadores | Oscilação das papeleiras | Reaperto das fixações | Cor 7879 |
| 05-03-2014 | Papeleiras a oscilar | Cais 1 e 2 RMD |  |  | Embates sucessivos dos utilizadores | Oscilação das papeleiras | Reaperto das fixações | COR 7879 |
| 06-03-2014 | Faixa de silestone partida / Faixas soltas | Cais 2 RCP |  |  | Desconhecidas / Exposição à | Degradação da faixa / faixas | Corte alinhado / colagem das | COR 7877 |









| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--|-------------------------------|---|---|--|--------------------------|-------------------------------------|----------|
| 06-03-2014 | Faixa de silestone partida e faixas soltas | Cais 2 - 2º |  | | intempérie | soltas | faixas soltas | COR 7877 |
| 06-03-2014 | Faixas silestone soltas | Ao longo do cais 1 e 2 Viso |  |  | Exposição à intempérie | Faixas silestone soltas | Colagem das faixas de silestone | COR 7877 |
| 06-03-2014 | Água a verter | WC Masculino S. de Matosinhos |   |  | Desafinação do mecanismo do autoclismo | Pequenas fugas de água | Afinação do mecanismo do autoclismo | COR 7879 |
| 07-03-2014 | Papeleira solta | Topo norte cais 1 - SHR |  |  | Embates sucessivos dos utilizadores | Oscilação das papeleiras | Reaperto das fixações | COR 7879 |











| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--|-------------------------------|--|---|----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 10-03-2014 | Caixotes do lixo com corrosão | Cais 1 e 2 Mercado Matosinhos |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |
| 10-03-2014 | Lajes soltas em ambos os cais | Brito Capelo |  |  | Erosão do material de base | Pedras desniveladas | Foram devidamente niveladas as pedras do pavimento dos cais | PCC 323748 |
| 10-03-2014 | Caixote do lixo com corrosão | Cais 1 CMM lado poente |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |
| 10-03-2014 | Corrosão no caixote do lixo | Cais 1 MTS lado poente |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |
| 11-03-2014 | Fixação do painel da informação estática | Cais 1 da Estação de FGM |  |  | Fim de vida da cola e veda | Painel solto | Foi colado o painel de informação | Não foi aberta obra no WinMac |





| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|---|--|--|---|--|---------------------------------|------------------------------------|----------|
| 11-03-2014 | Caixote do lixo com corrosão | Cais 1 EMR |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |
| 11-03-2014 | Caixote do lixo com corrosão | Cais 1 e 2 lado poente |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |
| 11-03-2014 | Fixações com corrosão | Topo poente cais PRL |  |  | Deficiências na proteção anticorrosiva | Degradação dos sinais | Tratamento anticorrosivo | COR 7879 |
| 12-03-2014 | Dilatação do guarda corpos com corrosão | Guarda corpos junto ao edifício da antiga estação da senhora da hora |  |  | Deficiências na proteção anticorrosiva | Degradação do gradil | Tratamento anticorrosivo | COR 7879 |
| 12-03-2014 | Corrosão no caixote do lixo | Cais 1- SHR |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |

| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|---|--|--|---|---------------------------------------|--|--|-------------------------------|
| 13-03-2014 | Lageta de atravessamento desposicionada | Topo norte Viso - lado cais 1 |  |  | Desposicionamento devido à utilização | Pedras de atravessamento desposicionadas | Reposicionamento da lajeta de atravessamento | COR 7877 |
| 14-03-2014 | Caixotes do lixo com corrosão | Cais 2 FRC |  |  | Má utilização | Degradação dos caixotes do lixo | Tratamento anticorrosivo e pintura | COR 7879 |
| 20-03-2014 | Grelha de granito partida | Estação Verdes no acesso do cais 2 da linha E para o cais 2 da linha B |  |  | Vandalismo | Grelha em pedra partida | Foi reparada a pedra / grelha | PCC 323849 |
| 20-03-2014 | Torneira com fuga | Faria Guimarães - LDL |  |  | Fim de vida útil da torneira | Pequenas fugas de água | Foi substituída a torneira | PCC 324317 |
| 20-03-2014 | Pedra de revestimento solta | Topo do cais 1 - Campanhã |  |  | Má utilização | Pedra partida | Foi substituída a pedra do pavimento | Não foi aberta obra no WinMac |




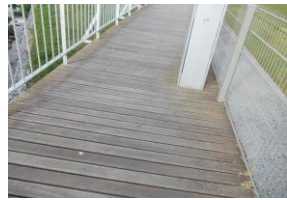
| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--|---|--|---|----------------------------|---|--|-------------------------------|
| 20-03-2014 | Pedra danificada | Parque de estacionamento de Mandim - Lado Sul |  |  | Erosão do material de base | Pedra guia rebaixada encontra-se saliente | Foram reposicionadas as pedras | Não foi aberta obra no WinMac |
| 20-03-2014 | Faixa amarela da escadaria fixa encontr-se solta | Bolhão |  |  | Exposição à intempérie | Faixa silestone solta | Foi colada a faixa de silestone na escadaria | PCC 324255 |

| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|---|----------------|--|---|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|
| 20-03-2014 | Caixas multitubulares soltas | Terminus ISMAI |  |  | Desgaste de utilização | Oscilação dos módulos de caminho de cabos | Foram reposicionados os módulos de caminho de cabos | PCC 324268 |
| 20-03-2014 | Paralelos e lage amarela solta | Forum Maia |  |  | Exposição à intempérie | Faixas silestone soltas | Foram coladas 2 faixas silestone e reposicionados os microcubos | PCC 324315 |
| 21-03-2014 | Falta de azulejo no mezanino intermédio junto ao MB | Trindade |  |  | Negativo existente | Ausência de azulejo | Foi reposto o azulejo | PCC 324118 |
| 21-03-2014 | Fechadura da porta da entrada danificada | Trindade | | | Desgaste de utilização | Dificuldades ao operar a porta | Foi afinada a porta | PCC 323961 |
| 21-03-2014 | Pedra desposicionada | Custóias |  |  | Desposicionamento devido à utilização | Pedras de atravessamento desposicionadas | Foram reposicionadas as pedras | Não foi aberta obra no WinMac |

| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|---|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| 21-03-2014 | Chapa de identificação do SFC 521 solta | Brito Capelo |  |  | Embate de veículos | Placa solta | Foi reposicionada a placa | PCC 324084 |
| 21-03-2014 | Chapas "Proibido atravessar" nos cais encontram-se soltas | Brito Capelo |  |  | Embate de veículos rodoviários | Degradação das chapas | Foram fixas as chapas. Estas chapas encontram-se em mau estado, devendo ser substituídas a curto prazo. | PCC 324085 |
| 24-03-2014 | Cubos soltos | Crestins |   |   | Exposição à intempérie | Micro cubos e faixas silestone soltas | Foram coladas 9 faixas no cais 2 e 11 faixas no cais 1 | PCC 324338 |
| 25-03-2014 | Cubos soltos | Senhora da Hora - Pk 38+716 |  |  | Erosão do material de base e juntas | Cubos soltos | Foram preenchidas as juntas dos cubos | Não foi aberta obra no WinMac |

| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--|----------------|--|---|------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|
| 26-03-2014 | Falta de proteção mecânica tela elevador | Marquês |  |  | Deficiências de execução | Tela sem proteção mecânica | Foi efetuada proteção mecânica com argamassa de cimento | PCC 322647 |
| 28-03-2014 | Sinal desalinhado | Matosinhos Sul |  |  | Embate de Veículo rodoviário | Poste desposicionado | Foi alinhado o poste do sinal | Não foi aberta obra no WinMac |

| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|--|---|---|-------------------------------|
| 07-03-2014 | Pedra do muro do lado do cais 2 caiu | Estação de Superfície Azurara | | | Vandalismo | Degradação do muro / Bloco de pedra desposicionado | Foi reposicionada a pedra | PCC 323831 |
| 07-03-2014 | Deslizamento de terras | PK48+078 - Vilar do Pinheiro | | | Erosão superficial das terras localizado devido ao "galgar" das águas pluviais encaminhadas pela meia cana de crista de talude | Erosão superficial e pontual de terras | Foram reposicionadas as terras nivelando a superfície | Não foi aberta obra no WinMac |
| 13-03-2014 | Fissuras no murete | Face nascente cais 1 Viso | | | Retração da argamassa | Degradação do murete | Selagem de fissuras | COR 7880 |
| 13-03-2014 | Argamassa a destacar | Face nascente cais 1 Viso | | | Deficiências na delimitação da junta de dilatação | Degradação da argamassa envolvente à junta de dilatação | Avivamento da junta e reparação da argamassa envolvente | COR 7880 |

| Data | Anomalia | Localização | Antes | Depois | Causas | Consequências | Ações desenvolvidas | WinMac |
|------------|--|---|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---|---------------|
| 14-03-2014 | Pintura envelhecida | Face poente patamar de acesso nascente PIP - RMD |  |  | Envelhecimento da pintura | Degradação da imagem comercial | Limpeza e pintura | COR 7880 |
| 24-03-2014 | Passadiço de madeira com algumas réguas partidas | Viaduto Campainha- Perlinhas |  |  | Desgaste de utilização | Réguas desposicionadas | Reposicionamento das tábuas do passadiço | PCC 323906 |

Anexo IX

Matriz da identificação de aspetos ambientais e avaliação de impactes ambientais - Resumo

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | |
|-------|-----------|--|---------|---------------------|--|--|-----------------------|---|------------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|---|--|---|---|--|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos Neg) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 1 | 5 | Trajecto dos colaboradores | 1 | Consumo | Consumo de gasóleo/gasolina | Norm | Dir | Utilização de recursos naturais não renováveis | Neg | Pres | | | | 3 | 2 | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Viaturas - MT.04 e otimização de rotas; centrais - conforme procedimentos de operação/manutenção; boas práticas de utilização de recursos e manutenção de equipamentos | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS; Viaturas - Monitorização de consumos (GPS); Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 2 | 5 | Trajecto dos colaboradores | 15 | Emissões | Produção de emissões atmosféricas - Veículos | Norm | Dir | Degradação da qualidade do ar | Neg | Pres | 2 | 3 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Viaturas - MT.04 e otimização de rotas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS; Viaturas - Monitorização de consumos (GPS); | |
| 3 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 2 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 4 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 5 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 6 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 17 | Emissões | Emissão de odores | Norm | Dir | Inconodidade | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 7 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Inconodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 8 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 9 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | |
|-------|-----------|--|---------|---------------------|--|-------------------------------|-----------------|---|---------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|---|--|---|---|--|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natureza (Pos, Neg) | tem por li da de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 10 | 210 | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 11 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 2 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 12 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 13 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 14 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 17 | Emissões | Emissão de odores | Norm | Dir | Incomodidade | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 15 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 16 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 17 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 18 | 211 | Reparação de betão - reparações em profundidade | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|------------------------|--|--|-----------------------|--|------------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|---|---|--|--|---|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos Neg) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 19 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 2 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 20 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 21 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 22 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |
| 23 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Inconfortabilidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 24 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Inconfortabilidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de inconfortabilidade | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 25 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 26 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamen to QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD |
| 27 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamen to QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| Ref.º | Cód. Act. | Actividade | Cód. Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm., Anom., Emerg.) | Inc. (Dir., Ind.) | Impacte (não preencher) | Natura (Pos., Neg.) | Tempo (Longo, Médio, Curto) | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Integração no SGI | | | | Obs |
|-------|-----------|--|----------|---------------------|--|------------------------------------|----------------------|---|------------------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|--|--|---|---|--------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | |
| 28 | 212 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 29 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 30 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 31 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 32 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |
| 33 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Incomodidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 34 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 35 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colectador / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 36 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | |
|-------|-----------|--|---------|---------------------|--|-------------------------------|-----------------|--|---------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|---|--|---|---|---|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natureza (Pos, Neg) | Tem pora lida | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 37 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 38 | 213 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 39 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex. Degradação ou consumo importante dos recursos naturais | Neg | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar | n.a. | Visitas QAS (comportamento | |
| 40 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, | n.a. | Visitas QAS (comportamento | |
| 41 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Boas práticas de utilização de recursos (conforme | n.a. | Visitas QAS (comportamento | |
| 42 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Incomodidade (exemplo: ruído, vibrações) | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da | Recipiente/local para armazenar | Visitas QAS (comportamento | |
| 43 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Utilização de equipamentos com aposição de nível de | n.a. | LER - monitorização | |
| 44 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Programação da atividade para redução de | n.a. | Acompanhamento da actividade | |
| 45 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de | n.a. | Acompanhamento da actividade | |
| 46 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos | Recipiente identificado para | Visitas acompanhamento | 17 01 07 (R13) RCD |
| 47 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos | Recipiente identificado para | Visitas acompanhamento | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 48 | 214 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais | P.06 e IE.05 Procedimentos de | n.a. | Visitas de acompanhamento | |
| 49 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex. emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 50 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 51 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 52 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos Neg) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Integração no SGI | | | | Obs |
|-------|-----------|---|---------|------------------------|--|--|-----------------------|--|------------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|---|---|---|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | |
| 53 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Incomodidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 54 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 55 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 56 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD |
| 57 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 58 | 215 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | | | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhament o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 59 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 60 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 61 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|------------------------|--|--|-----------------------|--|-----------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|--|---|--|---|--|--|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos) | tem po ra lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs | |
| 62 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | | |
| 63 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Incomodidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | | |
| 64 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | | |
| 65 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | | |
| 66 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD | |
| 67 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas | |
| 68 | 216 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhament o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 69 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | | |
| 70 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | | |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|------------------------|--|--|-----------------------|--|------------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|-------------------|----|-----|---|-----------------------|---|---|--|--|---|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos Neg) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs | |
| 71 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 72 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |
| 73 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Inconfortabilidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 74 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Inconfortabilidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de inconfortabilidade | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 75 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 76 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD |
| 77 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 78 | 217 | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | | | | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhament o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 79 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 1 | | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex: apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamen to da actividade manutenção pelo DC (OT) | |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|---------------------|---|--|-----------------------|--|-----------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|---|---|---|--|--|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 80 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 81 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 82 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |
| 83 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Incomodidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 84 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 85 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colectores / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 86 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD 20 01 40 (R13) Sucata Metálica |
| 87 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 88 | 218 | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|---------------------|--|---------------------------------------|-----------------------|---|------------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|--|--|---|--|---|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anom, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos Neg) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 89 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 90 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 91 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 12 | Emergência | Derrame de produtos perigosos em superfície impermeabilizadas | Emerg | Dir | Impactes indirectos do tratamento do resíduo gerado | Neg | Pres | | | | | | 1 | 2 | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | MT.01, inventário SPP, FDS P.06 e IE.02 Verificação periódica de meios (OT) Lista de contactos de emergência Procedimentos cliente | Kit de contenção de derrames; Bacias de contenção | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 92 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 17 | Emissões | Emissão de odores | Norm | Dir | Incomodidade | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 93 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 94 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 95 | 219 | Pichelaria - desentupimentos | 30 | Emergência | Fuga de Água | Emerg | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos hídricos | Neg | Pres | | | | | | 1 | 2 | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 96 | 220 | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 2 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|---------------------|--|-------------------------------|-----------------|--|---------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|---|--|---|---|--|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natureza (Pos, Neg) | Temporaldade | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 97 | 220 | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | 4 | Consumo | Consumo de água de rede | Norm | Dir | Degradação ou consumo importante dos recursos naturais parcialmente renováveis | Neg | Pres | | | | 1 | 2 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 98 | 220 | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 99 | 220 | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 100 | 220 | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | 19 | Emissões | Descarga de águas residuais para colectar / fossa séptica | Norm | Dir | Impacte indirecto do seu tratamento | Neg | Pres | 1 | 2 | 1 | | | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.02 | |
| 101 | 220 | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | 29 | Emergência | Descarga de óleos e outras substâncias e preparações perigosas nas redes de drenagem | Emerg | Dir | Degradação da qualidade da água (águas contaminadas) | Neg | Pres | | | | | | 1 | 1 | 2 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | MT.01, inventário SPP, FDS P.06 e IE.02 Verificação periódica de meios (OT) Lista de contatos de emergência Procedimentos cliente | Kit de contenção de derrames; Bacias de contenção | Visitas de acompanhamento o QAS Simulacro Manvia / Cliente (conforme programação) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 102 | 221 | Reparação de superfícies metálicas - tratamento anticorrosivo | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 103 | 221 | Reparação de superfícies metálicas - tratamento anticorrosivo | 17 | Emissões | Emissão de odores | Norm | Dir | Incomodidade | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 104 | 221 | Reparação de superfícies metálicas - tratamento anticorrosivo | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhamento o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 105 | 222 | Reparação de superfícies metálicas - pinturas | 5 | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Norm | Dir | Impacte indirecto da sua produção | Neg | Pres | | | | 3 | 1 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) SPP - inventário (PS.04Mod.09) Acompanhamento da actividade manutenção pelo DC (OT) | |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | | |
|-------|-----------|---|---------|------------------------|--|--|-----------------------|--|--------------------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|-------------------|-----|----|--|---|--|---|---|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natureza (Pos Neg) | Temporali- dade | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs |
| 106 | 222 | Reparação de superfícies metálicas - pinturas | 17 | Emissões | Emissão de odores | Norm | Dir | Incomodidade | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamen- to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 107 | 222 | Reparação de superfícies metálicas - pinturas | 26 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | S | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen- to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 15 01 10* (R13) Embalagens contaminadas |
| 108 | 223 | Colocação / reparação de sinalização vertical | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |
| 109 | 223 | Colocação / reparação de sinalização vertical | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen- to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD 20 01 40 (R13) Sucata Metálica |
| 110 | 224 | Colocação / reparação de ferragens | 3 | Consumo | Consumo de electricidade | Norm | Dir | Impactes indirectos da produção de energia eléctrica (ex: emissões gasosas da queima de carvão) | Neg | Pres | | | | 2 | 2 | | | 4 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. | Visitas QAS (comportamento colaboradores) Acompanhament o da actividade manutenção pelo DC (OT) | |
| 111 | 224 | Colocação / reparação de ferragens | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |
| 112 | 224 | Colocação / reparação de ferragens | 14 | Emissões | Emissão de ruído | Norm | Dir | Incomodidade (exemplo: ruído, vibrações) | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. | LER - monitorização do cumprimento da licença Visitas QAS Acompanhament o da actividade manutenção pelo DC (OT) P.04Mod.01 | |
| 113 | 224 | Colocação / reparação de ferragens | 18 | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Norm | Dir | Incomodidade, danos na flora | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. | Acompanhamen- to da actividade manutenção pelo DC (OT); P.04Mod.01 | |
| 114 | 224 | Colocação / reparação de ferragens | 25 | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Norm | Dir | Impactes indirectos da valorização /reciclagem dos resíduos | Neg | Pres | 3 | 2 | 1 | | | | | 6 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen- to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | 17 01 07 (R13) RCD 20 01 40 (R13) Sucata Metálica |
| 115 | 225 | Aplicação / reparação de mobiliário urbano | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Integração no SGI | | | | | | |
|-------|-----------|----------------------|---------|-----------|------------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|-----------------------|--|---|---|---|--|
| Ref.ª | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anorm, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | Obs | |
| 116 | 226 | Reparação de taludes | 20 | Emissões | Alteração da morfologia do terreno | Norm | Dir | Impacte visual | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registro SIRAPA | |

| | |
|-------------|----------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| Ref.º | Cód. Act. | Actividade | Cód Asp | Tipologia | Aspecto (não preencher) | Situação (Norm, Anam, Emerg) | Inc. (Dir, Ind) | Impacte (não preencher) | Natu reza (Pos) | tem pora lida de | E1 | E2 | E3 | C1 | C2 | S1 | S2 | Res | | Integração no SGI | | | | Obs |
|-------|-----------|-----------------------------------|---------|------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|--|---|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas de trabalho/Metodologias | Meios (equipamentos e materiais) | Monitorização e Controlo | |
| 117 | 226 | Reparação de taludes | 22 | Emissões - Resíduos | Movimentação de terras com remoção de solos não contaminados | Norm | Dir | Ocupação do solo | Neg | Pres | 1 | 2 | 2 | | | | | 5 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamen to do resíduo (em bacia) | Visitas acompanhament o QAS Propriedade Manvia: GAR, licença operador, registo SIRAPA | LER: 17 01 07 (R13) RCD (caso seja encaminhado directamente para destinatário) |
| 118 | 227 | Aplicação / reparação de vedações | 8 | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Norm | Dir | Diminuição de consumo de recursos | Pos | Pres | | | | 2 | 1 | | | 3 | NS | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material | Visitas QAS (comportamento colaboradores) | |

Validação: _____

Data: __/__/__

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|---|---|---|--|--|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 1 | NS | Consumo | Consumo de gásóleo/gasolina | Trajecto dos colaboradores | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Viaturas - MT.04 e otimização de rotas; centrais - conforme procedimentos de operação/manutenção; boas práticas de utilização de recursos e manutenção de equipamentos | n.a. |
| 2 | S | Emissões | Produção de emissões atmosféricas - Veículos | Trajecto dos colaboradores | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Viaturas - MT.04 e otimização de rotas | n.a. |
| 3 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 4 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 5 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 6 | NS | Emissões | Emissão de odores | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 7 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 8 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 9 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 10 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de betão - selagem superficial de juntas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 11 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 12 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 13 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 14 | NS | Emissões | Emissão de odores | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 15 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 16 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 17 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 18 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de betão - reparações em profundidade | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 19 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 20 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 21 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 22 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 23 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 24 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 25 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 26 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 27 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 28 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de pedras | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 29 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 30 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|---|--|--|---|
| | | | | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 31 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 32 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 33 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 34 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 35 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 36 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 37 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 38 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de microcubo e cubo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 39 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 40 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 41 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 42 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 43 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 44 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 45 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 46 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 47 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 48 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de painéis metálicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 49 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 50 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 51 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 52 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 53 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 54 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 55 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 56 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 57 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 58 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de argamassas de reboco | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 59 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 60 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 61 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 62 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 63 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 64 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 65 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 66 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 67 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 68 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de faixas de silestone | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 69 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 70 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | Formação/qualificação | Procedimentos/Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 71 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 72 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 73 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 74 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 75 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 76 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 77 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 78 | NS | Emergência | Fuga de Água | Reparação de revestimentos - colocação / reparação de azulejos e cerâmicos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 79 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 80 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 81 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 82 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 83 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 84 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|---|--|--|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 85 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 86 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 87 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 88 | NS | Emergência | Fuga de Água | Pichelaria - colocação / reparação de tubagens e acessórios | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 89 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |
| 90 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 91 | NS | Emergência | Derrame de produtos perigosos em superfície impermeabilizadas | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | MT.01, inventário SPP, FDS P.06 e IE.02 Verificação periódica de meios (OT) Lista de contactos de emergência Procedimentos cliente | Kit de contenção de derrames; Bacias de contenção |
| 92 | NS | Emissões | Emissão de odores | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 93 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colector / fossa séptica | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 94 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 95 | NS | Emergência | Fuga de Água | Pichelaria - desentupimentos | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | P.06 e IE.05 Procedimentos de manutenção (OT) - rotinas de prevenção e de correção de rupturas | n.a. |
| 96 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 97 | NS | Consumo | Consumo de água de rede | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. fechar torneiras, ...); utilização de sinalética; manutenção das instalações e equipamentos | n.a. |

| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|---|--|--|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 98 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 99 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 100 | NS | Emissões | Descarga de águas residuais para colectador / fossa séptica | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos; boas práticas de trabalho (não colocar na rede SPP) | n.a. |
| 101 | NS | Emergência | Descarga de óleos e outras substâncias e preparações perigosas nas redes de drenagem | Desobstrução e reparação de drenagens e grelhas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | MT.01, inventário SPP, FDS P.06 e IE.02 Verificação periódica de meios (OT) Lista de contactos de emergência Procedimentos cliente | Kit de contenção de derrames; Bacias de contenção |
| 102 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de superfícies metálicas - tratamento anticorrosivo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 103 | NS | Emissões | Emissão de odores | Reparação de superfícies metálicas - tratamento anticorrosivo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 104 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de superfícies metálicas - tratamento anticorrosivo | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 105 | NS | Consumo | Consumo de matérias-primas e materiais para a obra (Óleos e massas lubrificantes, produtos químicos, gás em botija...) | Reparação de superfícies metálicas - pinturas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto); SPP | Boas práticas de utilização de recursos (conforme procedimentos de manutenção) SPP - MT.01; Fichas técnicas | n.a. |
| 106 | NS | Emissões | Emissão de odores | Reparação de superfícies metálicas - pinturas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 107 | S | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos perigosos para valorização | Reparação de superfícies metálicas - pinturas | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 108 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Colocação / reparação de sinalização vertical | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 109 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Colocação / reparação de sinalização vertical | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 110 | NS | Consumo | Consumo de electricidade | Colocação / reparação de ferragens | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Boas práticas de utilização de recursos (Ex. apagar iluminação nos espaços após utilização; desligar equipamentos sempre que possível); utilização de sinalética; manutenção de instalações e equipamentos | n.a. |
| 111 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Colocação / reparação de ferragens | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |

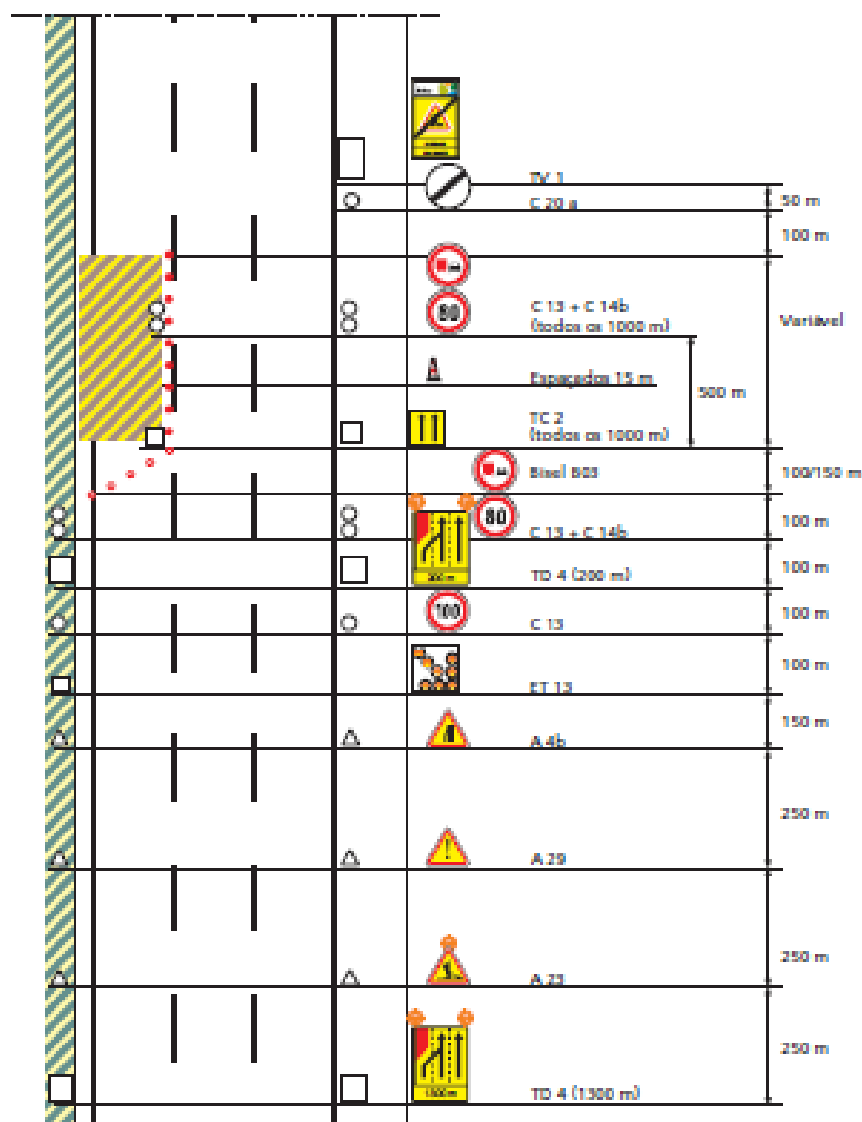
| | |
|-------------|-----------------------|
| Designação | Metro do Porto |
| CC | 10131 |
| DC/Resp. | LM |
| Situação em | out-13 |

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA MANVIA, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU DISTRIBUÍDO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

| ref | Classificação | Tipologia | Aspecto ambiental | Actividade | O que fazer | | |
|-----|---------------|---------------------|--|--|--|---|---|
| | | | | | Formação/ qualificação | Procedimentos/ Práticas trabalho/MT | Meios (equipamentos e materiais) |
| 112 | NS | Emissões | Emissão de ruído | Colocação / reparação de ferragens | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Utilização de equipamentos com aposição de nível de potência sonora (qd utilizado no exterior); verificação e manutenção dos equipamentos; Recurso a LER qd aplicável | n.a. |
| 113 | NS | Emissões | Libertação/emissão de poeiras | Colocação / reparação de ferragens | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Programação da atividade para redução de incomodidade | n.a. |
| 114 | NS | Emissões - Resíduos | Produção de resíduos não perigosos para valorização | Colocação / reparação de ferragens | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 115 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Aplicação / reparação de mobiliário urbano | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |
| 116 | NS | Emissões | Alteração da morfologia do terreno | Reparação de taludes | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 117 | NS | Emissões - Resíduos | Movimentação de terras com remoção de solos não contaminados | Reparação de taludes | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | MT.07 e MT.07Mod.02 Definição e identificação dos espaços para acondicionamento dos resíduos Propriedade: Manvia Encaminhamento para destino final | Recipiente identificado para a separação e acondicionamento do resíduo (em bacia) |
| 118 | NS | Consumo | Reaproveitamento/reutilização | Aplicação / reparação de vedações | FORManvia Boas práticas ambientais (folheto) | Reutilização material diverso - sinalética; Organização da área de armazenagem | Recipiente/local para armazenar de material a reutilizar; Identificação do material |

X. Esquema de sinalização temporário da Brisa – F06

● 19.6. Trabalhos na Via Esquerda (2x3) - F06



3

1

51

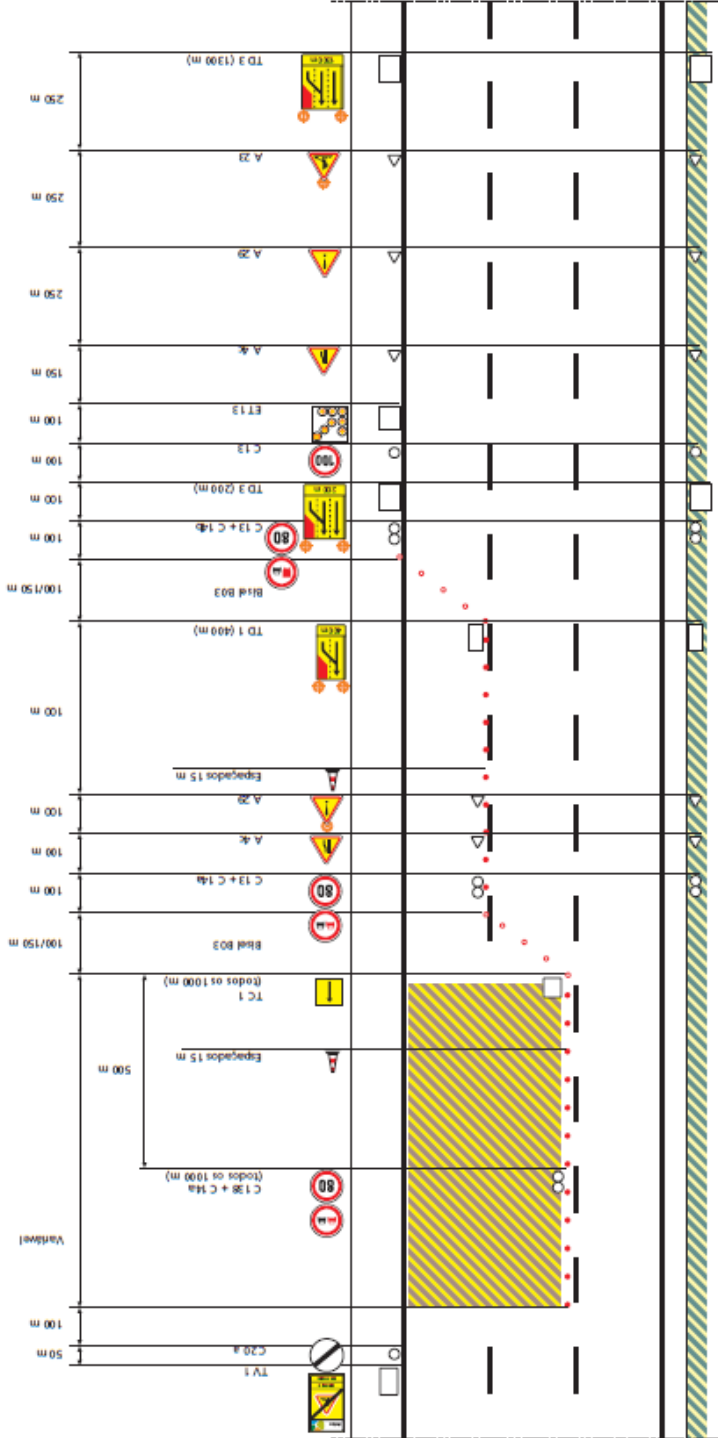
Notas:

De noite e sempre que a visibilidade seja insuficiente, deverão ser colocados nos vértices superiores do primeiro sinal da pré-sinalização e no primeiro sinal da sinalização avançada, dispositivos luminosos.

As distâncias de implantação deverão ser adaptadas às condições locais de visibilidade.

XI. Esquema de sinalização temporário da Brisa – F07

● 19.7. Trabalhos na Via Direita e Central (2x3) - F07



Nota:
De notar e sempre que a visibilidade seja insuficiente, deverão ser colocados nos vértices superiores do primeiro sinal da pré-sinalização e no primeiro sinal da sinalização avançada, dispositivos luminosos.
As distâncias de implantação deverão ser adaptadas às condições locais de visibilidade.